PRATIQUES EXEMPLAIRES DE GESTION AFIN DE RÉDUIRE LES EFFLUENTS PROVENANT DE L'INDUSTRIE DE LA TRANSFORMATION DE PRODUITS MARINS AU CANADA ATLANTIQUE :

RESULTATS D'UNE RECHERCHE VISANT A ELABORER DES PRATIQUES EXEMPLAIRES DE GESTION AFIN DE CONTROLER LES EFFLUENTS ET DE CONSERVER L'EAU, LES MATIERES PREMIERES ET L'ENERGIE DANS L'INDUSTRIE DE LA TRANSFORMATION DES PRODUITS DE LA MER

Préparé par

C.J. Morry, A. Brideau, E.M.P. Chadwick, D. Giddens, G. Lindsay, P. Mallet et A. Woyewoda
Pour la:

Direction des océans et des sciences
Pêches et Océans Canada
343 av de l'Université
Moncton, N.-B.
E1C 9B6

2006

Rapport canadien à l'industrie sur les sciences halieutiques et aquatiques 277F

Pêches et Océans Fisheries and Oceans

Canada

Rapport canadien à l'industrie sur les sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports à l'industrie contiennent les résultats des activités de recherche et de développement qui peuvent être utiles à l'industrie pour des applications immédiates ou futures. Ils sont surtout destinés aux membres des secteurs primaire et secondaire de l'industrie des pêches et de la mer. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports à l'industrie peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports à l'industrie sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 91 de cette série ont été publiés à titre de rapports sur les travaux de la Direction du développement industriel, de rapports techniques de la Direction du développement industriel, et de rapports techniques de la Direction des services aux pêcheurs. Les numéros 92 à 110 sont parus à titre de rapports à l'industrie du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 111.

Les rapports à l'industrie sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Industry Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Industry reports contain the results of research and development useful to industry for either immediate or future application. They are directed primarily toward individuals in the primary and secondary sectors of the fishing and marine industries. No restriction is placed on subject matter and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Industry reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1–91 in this series were issued as Project Reports of the Industrial Development Branch, Technical Reports of the Industrial Development Branch, and Technical Reports of the Fisherman's Service Branch. Numbers 92–110 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Industry Reports. The current series name was changed with report number 111.

Industry reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

2007-00245

Rapport canadien à
l'industrie sur les sciences
halieutiques et aquatiques 277F

2006

PRATIQUES EXEMPLAIRES DE GESTION AFIN DE RÉDUIRE LES EFFLUENTS PROVENANT DE L'INDUSTRIE DE LA TRANSFORMATION DE PRODUITS MARINS AU CANADA ATLANTIQUE :

RESULTATS D'UNE RECHERCHE VISANT A ELABORER DES PRATIQUES EXEMPLAIRES DE GESTION AFIN DE CONTROLER LES EFFLUENTS ET DE CONSERVER L'EAU, LES MATIERES PREMIERES ET L'ENERGIE DANS L'INDUSTRIE DE LA TRANSFORMATION DES PRODUITS DE LA MER

Préparé par

C.J. Morry, A. Brideau, E.M.P. Chadwick, D. Giddens,
G. Lindsay, P. Mallet et A. Woyewoda

Pour la:

Direction des océans et des sciences
Pêches et Océans Canada
343 av. de l'Université
Moncton, N.-B.
E1C 9B6

© Sa Majesté du chef du Canada, 2006,
telle que représentée par le Ministre de Pêches et Océans.
No. de cat. Fs 97-14/277F ISSN 0704-3708

Pensez à recycler !

Think Recycling !

Imprimé sur du papier recyclé

On devra citer la publication comme suit:

C.J. Morry, A. Brideau, E.M.P. Chadwick, D. Giddens, G. Lindsay, P. Mallet et A. Woyewoda, rédacteurs. 2006. Pratiques exemplaires de gestion afin de réduire les effluents de la transformation des produits de la mer au Canada atlantique: Résultats d'une recherche visant à élaborer des pratiques exemplaires de gestion afin de contrôler les effluents et de conserver l'eau, les matières premières et l'énergie dans l'industrie de la transformation des produits de la mer. Rap. Can. Ind. Sci. Hal. Aquat. 277F: ix + 97 p

This publication is also available in English.

Table des matières

RÉSUMÉ iv

ABSTRACT v

Introduction 1

Programme du colloque 4

Thème 1 : Que peut-on faire pour réduire l'impact environnemental? 5

1.0 Mise en application des PEG pour prévenir la pollution provenant des usines de transformation des produits de la mer dans six chaînes de transformation au N.-B. – Introduction 6

Leçons tirées des audits internes et de l'application des PEG dans six usines de transformation de produits de la mer au N.-B. 8

1.1 Améliorations observées sur les chaînes de transformation des crevettes 8

1.2 Améliorations observées sur les chaînes de coupe de sardines 11

1.3 Améliorations observées sur les chaînes de transformation de la rogue de hareng 12

1.4 Améliorations observées sur les chaînes de transformation des homards cuits 15

1.5 Améliorations observées sur les chaînes de transformation de homards frais 17

1.6 Expérience des chaînes de transformation du crabe des neiges 19

1.7 Dernière session : Interventions des participants par rapport aux résultats de l'étude sur les PEG 21

Lunch et présentation : Gestion des effluents des usines de produits de mer *L'approche coopérative adoptée au Canada atlantique* 23

Survol du problème et trois ans de progrès au Canada atlantique 23

Thème 2 : Survol des stratégies de réglementation et de conception industrielle pour la gestion des effluents des usines de transformation des produits de la mer au Canada et ailleurs 27

2.1 Évaluation des risques causés par les effluents des usines de transformation des produits de la mer pour l'environnement 27

2.2 Groupe de travail national d'Environnement Canada sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer. 31

2.3 Vérification de conformité : bénéfices d'une surveillance accrue dans les usines de transformation du poisson au N.-B. 33

Discours-Programme : Gestion des déchets de la transformation des produits de la mer dans l'UE 35

Présentation en soirée : un nouveau forum de l'industrie en Europe 43

Thème 3 : Que peut-on faire de plus pour réduire les répercussions sur l'environnement? 46

3.1 Technologies de traitement des effluents des usines de transformation des produits de la mer – avantages, désavantages et obstacles à leur application à grande échelle. 47

Exposé de Byron James, sous-ministre, ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick 52

Thème 4 : Quels sont les effets des effluents des usines de transformation des produits de la mer et d'autres sources de nutriments terrestres sur l'environnement? 54

4.1 Le havre de Lamèque – un exemple de collaboration entre les collectivités et l'industrie 54

4.2 Observations sur les variables saisonnières et la répartition géographique de l'enrichissement organique des sédiments dans le havre de Lamèque 57

4.3 Eutrophisation des milieux marins : efforts pour l'élaboration de normes/recommandations et d'un cadre de référence pour les eaux marines côtières canadiennes 59

4.4 Variables océanographiques : devrions-nous en tenir compte pour déterminer les contrôles réglementaires dans l'industrie? 61

Discussion en groupe relative aux effets sur le milieu récepteur 64

Thème 5 : Modification au financement – possibilités de soutien financier pour la recherche et la mise en œuvre de procédés améliorés dans l'industrie de la transformation des produits de la mer au N.-B. 67

5.1 Une introduction aux programmes de partenariat de recherche du CRSNG . 68

5.2 Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherche 70

5.3 Le centre canadien d'innovation des pêches (CCIP) 72

5.4 Programme de la recherche scientifique et du développement expérimental de l'Agence du revenu du Canada 73

5.5 Entreprises Nouveau-Brunswick 75

Discussion entre experts : orientations futures et mécanismes pour aller de l'avant 78

Annexe I — Programme du colloque 85

Annexe II — Remerciements 91

Annexe III — Participants 95

RÉSUMÉ

Morry, C. J., A. Brideau, E. M. P. Chadwick, D. Giddens, G. Lindsay, P. Mallet et A. Woyewoda, éditeurs. 2006. Pratiques exemplaires de gestion afin de réduire les effluents provenant de l'industrie de la transformation de produits marins au Canada atlantique Résultats d'une recherche visant à élaborer des pratiques exemplaires de gestion afin de contrôler les effluents et de conserver l'eau, les matières premières et l'énergie dans l'industrie de la transformation des produits de la mer. Can. Ind. Rep. Fish. Aquat. Sci. 277F: ix + 97 p

Ce colloque est le point culminant d'un processus dirigé par l'industrie afin d'élaborer, de tester et de parfaire des pratiques exemplaires de gestion (PEG) à des fins de mieux utiliser les produits de la mer, l'eau et l'énergie pour réduire les déchets organiques qui s'infiltrent dans l'environnement. Cette étude a commencé en février 2003, à Shippagan, N.-B. lors d'un premier colloque sur ce sujet. Ces trois dernières années, un groupe de travail multilatéral a réalisé des progrès : l'Association des transformateurs de produits de la mer du N.-B. ainsi que plusieurs transformateurs de produits de la mer du N.-B. avec l'appui d'agences gouvernementales provinciales et fédérales ont financé et entrepris une étude des pratiques exemplaires de gestion pour les six plus importantes chaînes de transformation du N.-B., celles des crevettes, des sardines, de la rogue de hareng, du crabe des neiges et du homard frais et congelé. On est en mesure à présent, après 18 mois d'étude, de diffuser au public les résultats de cette étude et de transmettre aux transformateurs du N.-B. et d'ailleurs, les leçons qu'on en a retirées. Les usines qui adopteront les idées novatrices de cette étude pourraient réaliser d'importants progrès dans leurs méthodes de transformation.

Ce colloque a aussi été une mise à jour sur des sujets déjà discutés à Shippagan en 2003 : la réforme réglementaire, l'inspection régulière de l'industrie et de l'environnement et les nouvelles technologies qui pourraient s'appliquer à certaines situations. On a aussi eu droit à un survol des programmes gouvernementaux et privés conçus pour la promotion et l'appui de ce genre de travail, à l'avenir. Des représentants de la Sea Fish Industry Authority du Royaume-Uni nous ont mis au courant sur les développements dans le domaine en Europe. À la fin du colloque, les participants ont pris part à une discussion ouverte sur la direction à prendre pour pouvoir réaliser des buts communs.

ABSTRACT

Morry, C. J., A. Brideau, E. M. P. Chadwick, D. Giddens, G. Lindsay, P. Mallet and A. Woyewoda, editors. 2006. Practical best management practices for reduction of effluent from seafood processing in Atlantic Canada: results of research to develop BMP methods designed to control effluents and to conserve water, raw material and energy in the seafood processing industry. Can. Ind. Rep. Fish. Aquat. Sci. 277: ix + 90 p

This Workshop Report represents the culmination of an industry-led process to develop, test and perfect Best Management Practices (BMP) for the effective use of fish products, water and energy leading to a reduction in organic waste entering the environment. This process of study began in February 2003 when a first workshop on the same subject was held in Shippagan, NB. Over the course of the three years since then, a multi-stakeholder working group has continued to make advances. Together with several Provincial and Federal government agencies, the NB Seafood Processors Association and several seafood processors in NB have funded and undertaken a study examining Best Management Practices as applied to the six major product lines in NB: shrimp, sardines, herring roe, snow crab, and fresh cooked and frozen lobster. After 18 months of study the results of this research are now ready to be made public and the lessons learned will be disseminated to processors across NB and elsewhere. The results could constitute a major advancement in the way that seafood processing takes place in plants that embrace the innovative ideas that have emerged from the study.

The workshop also provided an updating on issues originally discussed at the workshop in Shippagan in 2003 on regulatory reform, routine monitoring of industry and environment, and new and interesting technologies that may be applicable in specific circumstances. An overview was provided on government and private agency programs designed to assist in promoting and supporting future work of this kind. Also representatives of the UK's Sea Fish Industry Authority provided an update on developments in the field in Europe. At the end of the workshop, participants took part in an open discussion on future directions to aid in directing action to achieve common goals.

Chapitre

1

Pratiques exemplaires de gestion afin de réduire les effluents des usines de transformation des produits de la mer au Canada atlantique

Un colloque à propos de pratiques exemplaires de gestion élaborées afin de contrôler les effluents, conserver l'eau, les matières premières et l'énergie utilisées dans l'industrie de la transformation des produits de la mer

Introduction

On peut considérer que ce rapport de colloque représente surtout les résultats d'une année d'étude concertée pour parfaire les pratiques exemplaires de gestion pour un certain nombre de chaînes de transformation de produits de la mer du N.-B. afin de réduire le volume et la concentration des effluents liquides déversés dans l'environnement. C'était certainement l'objectif premier lors du démarrage de ce projet au début 2005 et, du moins au début, la raison principale pour tenir ce colloque. Cela est une réalisation importante qui devrait intéresser les transformateurs du Canada atlantique et d'ailleurs ainsi que les populations concernées et les instances gouvernementales.

Cependant, cette étude fait aussi partie d'un processus plus élargi et à plus long terme, qui pourrait mener à l'étude d'autres aspects de la transformation de produits marins à des fins d'économiser les ressources primaires, l'eau et l'énergie utilisées lors de la transformation et d'examiner aussi la possibilité de transformer la matière première inutilisée en produits secondaires rentables. C'est pourquoi nous avons décidé d'étendre le colloque sur deux jours, afin d'explorer et d'actualiser ces enjeux.

Toutes ces activités interreliées ont le double objectif, non seulement d'améliorer la performance environnementale du secteur de la transformation des produits de la mer au Canada atlantique, mais d'améliorer aussi sa performance économique pour qu'il demeure au premier rang de cette industrie mondiale très compétitive.

En février 2003, on a tenu un colloque à Shippagan pour examiner les effets de la transformation des produits de la mer sur l'environnement des régions côtières du N.-B..

Depuis plusieurs années, le public se préoccupait beaucoup à ce sujet et nous avons pensé qu'il était temps d'examiner la situation. Pour la première fois au Canada atlantique, des représentants de l'industrie, des gouvernements, des universitaires et autres spécialistes techniques, des agences environnementales non gouvernementales et des membres du public ont tous participé au débat sur ce sujet parfois épineux, mais dans un esprit de collaboration. Il en a résulté un consensus de gérer ce problème de façon systématique afin de trouver ensemble des solutions. Un groupe de travail comprenant des représentants de chacun des groupes participants a été mis sur pied pour maintenir l'élan à la suite du colloque et pour concentrer les efforts vers une progression logique de recherche pratique et de prospection d'occasions de développement. Lorsqu'il fut évident qu'il était possible de changer le statu quo sans dépenser trop ni avoir recours à des technologies compliquées, il a été décidé, en un premier temps, de développer et de tester les pratiques exemplaires de gestion qui pourraient être adaptées à cette industrie et à sa place unique dans l'environnement de la région.

Le document qui a vu le jour après cette première initiative (Pratiques exemplaires de gestion : transformation des produits marins – Institut de recherche sur les zones côtières inc., décembre 2003) offre des outils pratiques et des conseils sur comment mener des vérifications sur les chaînes de transformation afin de trouver des moyens d'économiser l'eau et la matière première. On a mis l'accent sur les paramètres les plus importants : la charge organique qui augmente la demande biochimique d'oxygène (DBO), les particules qui augmentent le total des solides en suspension (TSS) et les protéines qui entraînent un excès d'ammoniaque et d'autres éléments azotés dans le milieu récepteur.

Cependant, des directives telles que celles-ci, même si elles sont bien pensées, ne sont valables que si elles ont une application pratique. C'est pourquoi le Groupe de travail sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer du N.-B. a donné le relais à l'industrie, représentée par l'Association des transformateurs de produits de la mer du Nouveau-Brunswick pour qu'ils entreprennent une étude pour tester, prouver et si nécessaire améliorer ces techniques directement dans les usines de transformation. Nous devons remercier plusieurs groupes de nous avoir aidés à lancer cette initiative importante. Vous trouverez dans l'annexe II, tous les remerciements. Mais ce serait faire preuve de négligence que de ne pas spécialement mentionner nos consultants experts : Boris Allard de ADI Ltd ainsi que James McClare de James McClare Consulting Services et leurs collègues Charles Goguen de ADI Ltd et Arthur Austin de l'Institut de recherche sur les zones côtières. Sans leur expertise, nous n'aurions pas pu accomplir autant en si peu de temps. Ce projet a nécessité un investissement important de la part de l'industrie et du gouvernement, en termes de temps et d'argent. Je vous incite à prendre connaissance des noms des agences et des individus remerciés plus loin dans ce rapport.

Les six chaînes de transformation, qui ont été choisies pour cette étude, représentent la majeure partie de la transformation des produits de la mer dans la région. Maintenant que les résultats sont publiés, il serait sans doute important de voir si d'autres chaînes de transformation ne devraient pas l'objet d'études similaires.

Bien que les résultats varient en termes de pourcentage d'amélioration au niveau de la qualité et de la quantité des effluents, en général on peut dire que ces méthodes peu coûteuses sont valables et on recommande à l'industrie de les considérer sérieusement.

À la suite de la présentation des résultats de la recherche sur les six chaînes de transformation, le reste du colloque sera une mise à jour sur les sujets discutés au colloque de Shippagan en 2003. Nous entendrons les points de vue de gestionnaires et de scientifiques gouvernementaux sur les enjeux sujets portant sur la réforme réglementaire et la surveillance régulière de l'industrie et de l'environnement. Nous aurons des bonnes nouvelles par rapport à de vieux problèmes qui avaient affecté certaines de nos zones côtières où l'enrichissement de nutriments provenant de sources multiples avait depuis longtemps eu un impact sérieux sur l'environnement et les populations. Ces problèmes avaient été causés par des nutriments de sources diverses. Nous serons informés sur des technologies nouvelles et prometteuses qui pourraient avoir des applications dans certaines situations. Une demi-douzaine d'agences gouvernementales et du secteur privé présenteront des possibilités de promotion et d'appui pour des travaux à venir. Nous avons la chance d'avoir parmi nous des représentants de la Sea Fish Authority du Royaume-Uni, qui nous présenteront les derniers développements dans le domaine, en Europe.

Il y aura une pause, à la fin du colloque, tout comme à Shippagan, il y a 3 ans, afin de décider de la direction à prendre. Nous encourageons tous les participants à partager leur opinion durant cette discussion, car comme l'ont démontré les résultats des trois dernières années, pour que nous réussissions à réaliser nos objectifs communs, il nous faut planifier et travailler ensemble, en équipe.

David Giddens, président de l'Association des transformateurs de produits de la mer du Nouveau-Brunswick

Programme du colloque

Le colloque comprenait deux parties :

- Une présentation détaillée sur les résultats de la recherche sur les PEG entreprise cette dernière année auprès de six chaînes de transformation du N.-B.
- Une mise à jour sur les problèmes reliés à la réglementation, à la technologie et à l'environnement ainsi que les occasions de développement.

Chaque partie était divisée par thèmes comme suit :

- **Thème 1 : Que peut-on faire pour réduire l'impact environnemental? Mise en application des PEG par le biais de modifications internes et de récupération de matières premières**
- **Thème 2 : Bref survol des stratégies de réglementation et de conception industrielle pour la gestion des effluents des usines de transformation des produits de la mer au Canada et ailleurs**
- **Thème 3 : Que peut-on faire de plus pour réduire l'impact environnemental? Technologies conventionnelles et percées technologiques intéressantes**
- **Thème 4 : Quels sont les effets environnementaux des effluents des usines de transformation des produits de la mer et d'autres nutriments terrestres?**
- **Thème 5 : Changement en matière de financement – possibilités de soutien financier pour la recherche et la mise en application de procédés améliorés dans l'industrie de transformation des produits de la mer au N.-B.**
- **Discussion finale entre experts : orientations futures et mécanismes pour aller de l'avant**

Vous trouverez le programme au complet dans l'annexe I. On a suivi de près les grandes lignes du programme qui avait été distribué plus tôt, mais l'horaire exact des présentations a changé un peu suivant la durée des présentations et des périodes de questions qui ont suivi. Il y a eu une conférence supplémentaire qui ne figurait pas sur le programme, présentée le matin du 16 février par Byron James, sous-ministre de l'agriculture, des pêches et de l'aquaculture du Nouveau-Brunswick.

L'ordre des présentations a un peu changé pour permettre une pause durant la discussion sur le sujet le plus long : les résultats de la recherche sur les six chaînes de transformation. Cependant, aux fins du rapport de ce colloque, les discussions sont présentées dans un ordre plus logique que celui mentionné ci-dessus.

Chapitre
2

Thème 1 : Que peut-on faire pour réduire l'impact environnemental?

Mise en application des PEG par le biais de modifications internes et de récupération des matières premières

Coprésident : Andy Woyewoda (CRC-PARI)

Notes biographiques

Andy Woyewoda détient un baccalauréat en chimie de l'Université d'Alberta et une maîtrise en science alimentaire de l'Université de Colombie-Britannique. En tant que chimiste il a travaillé pendant 3 ans dans les laboratoires du MPO à Halifax sur les graisses et les huiles, la prévention de la rancidité et le développement de méthodes pour mesurer la qualité du poisson et des produits de la mer. Puis pendant 8 ans il a travaillé au Canadian Institute for Fisheries Technology (CIFT), à l'Université Dalhousie, à la tête de projets de recherche, sous contrat avec des compagnies de produits de la mer, afin d'examiner l'amélioration de la qualité du poisson et des produits de la mer, de l'emballage, de la durée de conservation et de gérer la qualité de presque toutes les espèces commerciales. Ensuite, il a été employé pendant 5 ans en tant qu'agent de transfert de technologie par le CIFT pour le Canada atlantique. Depuis 1992 il est membre du programme d'aide à la recherche industrielle du CRC, dans les secteurs de l'alimentation, des produits de la mer, de l'aquaculture et de la biotechnologie. M. Woyewoda a écrit de nombreux articles sur la qualité des produits de la mer et détient un brevet d'invention.

Le président a expliqué que les présentations suivantes sont le résultat d'une étude détaillée, qui s'est déroulée ces 12 derniers mois, sur les pratiques exemplaires de gestion des effluents des usines de transformation des produits de la mer. Cette étude comprenait six sous-projets, chacun examinant une différente chaîne de transformation :

- la chaîne de transformation des crevettes
- la chaîne de coupe des sardines
- la rogue de hareng
- le homard cuit
- le homard frais
- le crabe des neiges

Après chaque présentation, il y aura une période pour des questions reliées à la recherche de la chaîne de transformation en question. À la fin, il y aura une plus longue période pour des questions d'ordre général sur les pratiques exemplaires de gestion et sur les possibilités de développement sur ce sujet ou autres sujets qui s'y rattachent et qui intéressent les participants.

1.0 Mise en application des PEG pour prévenir la pollution provenant des usines de transformation des produits de la mer dans six chaînes de transformation au N.-B. – Introduction

James Mc Clare (James Mc Clare Consulting) et Boris Allard (ADI LTD)

Notes biographiques

James détient un baccalauréat et une maîtrise en ingénierie de l'Université technique de Nouvelle-Écosse. Après avoir travaillé pendant 20 ans avec plusieurs compagnies de transformation des aliments à travers le Canada, M. McClare établit sa compagnie en 1984 : James McClare and Associates. Il a aussi été employé au Conseil de la recherche et de la productivité à Fredericton en tant qu'ingénieur des procédés de fabrication. Depuis son retour dans les Maritimes, tout en continuant de travailler dans le secteur de la transformation des aliments, il se concentre sur la transformation des produits de la mer.

Notes biographiques

Boris Allard détient un baccalauréat ès sciences en génie civil de l'Université de Moncton. Il a obtenu son diplôme en 1989 et depuis il travaille avec ADI Ltd à Fredericton, d'abord en tant qu'ingénieur de projet et depuis 2000 en tant que gestionnaire de projet dans le secteur des eaux potables et des eaux usées. Le travail entrepris durant cette période comprend un bon nombre d'activités au niveau industriel, municipal et fédéral, incluant des projets rattachés au traitement des eaux usées et la transformation de plusieurs espèces de produits de la mer, y compris les crevettes, le crabe, le homard et les harengs

En 2003, le ministère des Pêches et Océans a organisé un colloque à Shippagan, N.-B. sur le problème que pose les effluents des usines de transformation des produits de la mer, leur impact et comment gérer la situation à l'avenir. Une des présentations portait sur l'application des pratiques exemplaires de gestion (PEG) ou sur l'application de mesures internes simples et peu coûteuses. À la suite de ce colloque, un groupe de travail a été mis sur pied pour élaborer un plan d'action afin de gérer ce problème et concevoir un projet pilote qui recueillerait des données de références, afin de tester l'application des principes des PEG et d'identifier des moyens plus efficaces pour améliorer la qualité des effluents des usines de produits de la mer.

Six usines, chacune représentant la transformation d'une espèce importante à l'industrie des produits de la mer du N.-B. ont bien voulu faire partie de l'étude. Afin de protéger des renseignements exclusifs, mais en même temps de permettre le partage d'un maximum d'information recueillie durant cette étude, on a développé des ententes de confidentialité, signées par chaque transformateur. On a aussi fait très attention au moment des premiers entretiens entre tous les membres du personnel de l'usine, ceux qui siègent sur le comité directeur ainsi que les membres de l'équipe de recherche pour éviter de perturber l'emploi du temps des usines et s'assurer de mener de façon très efficace les vérifications et les études. On a étudié la transformation du homard cuit, du homard cru, de la rogue de hareng,

des harengs coupés à la machine, du crabe des neiges et des crevettes. Chaque espèce était considérée comme un sous-projet qui comprenait 3 phases. La première était la planification du processus et la collecte de données de référence; la deuxième étudiait l'effet des méthodes PEG sélectionnées et recueillait les données afin d'identifier les possibilités d'amélioration en vue de la troisième phase, plus tard, qui comprendra l'évaluation des méthodes qui nécessiteront des modifications et des coûts importants. Il était important d'être flexible car l'information recueillie durant la première phase inévitablement entraînait des changements aux étapes prévues de la deuxième phase. Vous trouverez ci-dessous le résumé du travail des phases 1 et 2 pour chacune des chaînes de transformation. La phase 3 en fait est le sujet du reste du colloque. Bien que les conclusions et les recommandations pour chacune des chaînes de transformation soient présentées à la fin de la phase 2, c'est à chaque usine, à chaque agence qui finance le projet et au groupe de travail de décider ensemble comment continuer dans l'intérêt, non seulement des usines qui ont participé, mais à celui de l'industrie en général. C'est pourquoi l'opinion des participants est très importante pour les développements à venir.

Plusieurs observations générales ou leçons retirées s'appliquent aux six études et aux futures études de ce genre au N.-B. ou ailleurs. Premièrement, à cause des contraintes de calendrier et de disponibilité de financement, le travail en général devait être fait durant le temps d'une saison de transformation. Parfois des changements auraient dû être apportés, mais à cause des contraintes saisonnières, ce n'était pas possible. Peut-être que le travail de la phase 3 pourra mettre en place ces changements. On recommande une plus grande flexibilité de l'établissement du calendrier afin de pouvoir gérer ces contraintes dans des études futures. Deuxièmement, il est impossible de trop valoriser l'importance des premières rencontres pour consolider les relations entre l'administration et le personnel au sein de l'usine. D'appliquer des pratiques exemplaires de gestion est un processus multidisciplinaire et requiert l'entière collaboration de beaucoup de personnes ayant différentes habiletés et connaissances. Le travail d'équipe est primordial.

Chacune des six présentations suivra l'ordre suivant plus ou moins :

- Objectifs
- Description du débit et des charges polluantes des effluents
- Résumé des résultats
- Expériences
- Conclusions et recommandations

Un rapport détaillé sur ces six études y compris les remarques générales, les conclusions et les recommandations d'ordre plus général sont disponibles sur demande.

Leçons tirées des audits internes et de l'application des PEG dans six usines de transformation de produits de la mer au N.-B.

1.1 Améliorations observées sur les chaînes de transformation des crevettes

James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Ltd) et Marcel Duguay

Les procédés tels le dégivrage, le lavage, la cuisson, le décorticage, l'inspection et la surgélation individuelle des crevettes nordiques avaient lieu dans l'usine de transformation pilote dans laquelle s'est poursuivie l'étude. On a analysé des échantillons d'eau de traitement et les résultats sont présentés sous forme de tableau, dans ce rapport. Le décorticage est le procédé qui utilise le plus d'eau. Elle est utilisée pour laver les déchets et les emporter en aval. Une partie de cette eau est recyclée pour emporter la matière première vers les trémies de cuisson.

L'eau de cuisson (eau du décorticage recyclée) contribue à plus de 50 % des charges en DBO et en TSS. L'eau provenant des trémies à benne et la glace provenant des crevettes sont aussi responsables. Cela étant dit, pour une compréhension complète de la situation, il est important de réaliser, que d'une manière ou d'une autre, la plupart des charges de polluants proviennent du décorticage. L'eau du décorticage, après les tamis ainsi qu'une portion (de 1/4 à 1/3) de l'eau qui déborde de la trémie à benne (aussi de l'eau de décorticage recyclée) contient des polluants qui proviennent au départ du procédé de décorticage. Cela est très important, car les expériences sur le pH et la récupération de sous-produits décrites plus loin sont destinées au flux du décorticage et le lecteur devrait comprendre que cela représente la plus grande source d'éléments organiques des effluents.

On a fait des expériences pour voir si, en ajustant le pH de l'eau de cuisson et de l'eau des canaux, on ne pouvait pas empêcher la solubilisation durant ces deux procédés, ainsi il y aurait un meilleur rendement et une réduction de la charge de polluants dans les effluents. On a fait des essais et lorsque le pH était réduit en ajoutant de l'acide citrique à l'eau de cuisson, on obtenait une légère réduction des charges de polluants. Dans un autre essai, le produit cuit était ajouté à de l'eau propre pour simuler l'eau du canal en aval et on a pu remarquer que la charge de polluants était moindre lorsque l'eau était légèrement acide. Cependant, il faudrait faire des changements importants à la transformation des produits de la mer pour profiter de ce principe et il faudrait aussi en évaluer les coûts.

On retrouve dans l'eau des trémies à benne qui contiennent la matière première des niveaux élevés de polluants dont un niveau élevé d'ammoniaque ainsi que des niveaux élevés de DBO et de TSS, ce qui indique que les pratiques d'entreposage à bord du bateau depuis la récolte jusqu'au moment de la livraison et les méthodes de conservation ont un effet et devraient être examinées.

On a remarqué que l'eau qui s'écoulait vers le drain, passait à travers des solides accumulés par terre. Pour éviter cela, on mentionne et recommande de modifier l'équipement et serrer

les joints, etc. On a fait un essai pour tester l'effet de lixiviation de l'eau lorsqu'elle passe à travers une couche de déchets par terre et de fait, le niveau de charge en DBO et en TSS avait augmenté.

On a évalué la récupération possible des protéines dans l'eau de décorticage. Si on pouvait la dessaler et la concentrer un peu, on pourrait sans doute récupérer un sous-produit rentable qui pourrait être vendu comme bouillon de soupe ou comme saveur de crevettes. Cela coûterait assez cher, mais le produit aurait suffisamment de valeur pour justifier d'entreprendre un tel projet; on recommande une étude de faisabilité.

Une grande partie de la charge de polluants dans les chaînes de transformation de crevettes est présente avant d'arriver à l'usine. Les directeurs d'usine et l'industrie ont besoin de mieux communiquer afin de mieux gérer les fruits de mer du moment de la récolte jusqu'au moment de la livraison à l'usine.

Questions et réponses

Cette étude a mis l'accent sur le traitement d'une espèce qui peut avoir une lourde charge d'éléments organiques dans ses effluents. Une question soulevée par un des participants, reliée à une recommandation faite par James McClare, celle de considérer l'usage d'acide citrique pour tamponner le pH de l'eau de transport en aval. Parce que le pH de l'eau de transport en aval est presque neutre, la chair des fruits de mer se dissout alors que si on peut amener le pH au point isoélectrique avec de l'acide citrique, d'après James Mc Clare, cela diminuerait sans doute les DBO, les DCO (demande d'oxygène chimique), les TSS et jusqu'à un certain point les MDT (matières dissoutes totales) et l'azote total (ATK – azote total Kjeldahl). Cela s'applique plus à l'eau de transport plutôt qu'à l'eau de cuisson. Cependant, il faudrait ajouter sans cesse de l'acide car l'alcalinité des carapaces de crevettes tamponnerait l'acidité et réduirait son efficacité.

Un participant se demanda si cela n'aurait pas un impact sur la qualité du produit. James a fait remarquer que chaque fois qu'on ajoute un produit chimique à un procédé (même un produit chimique courant tel l'acide citrique, un additif et agent de conservation alimentaire), il faut toujours faire attention et apprendre avec l'expérience à s'en servir de la façon la plus efficace et la plus sécuritaire. Il faut aussi prendre en considération les décisions des marchés. Si certains marchés (par exemple le Japon) devaient rejeter le produit à cause du traitement, même si la qualité n'est pas affectée, ce ne serait donc pas une stratégie appropriée à poursuivre. Bien entendu, le recyclage de l'eau acidifiée devrait être approuvé par l'ACIA.

Marcel Duguay, qui, en tant que représentant de l'usine qui s'était portée volontaire pour organiser l'étude, a fait d'autres commentaires. Bien que leur usine avait constamment apporté des changements à ses opérations depuis l'inauguration, en 2000, de son comité interne de travail sur la modernisation des procédés usiniers, ils ont apprécié qu'un autre regard soit porté sur des choses qui leur auraient peut-être échappé. Il y a eu de nombreux changements depuis 2002, surtout juste avant cette étude. L'Institut de recherche sur les

zones côtières (IRZC) travaillait avec eux aussi, essayant de voir s'il n'y avait pas moyen de fabriquer des sous-produits rentables en faisant de la récupération, ce qui aurait un effet bénéfique car la charge de nutriments dans les effluents serait réduite. Il avait une autre question, à savoir s'il valait mieux ajuster le pH avant ou après l'égouttage.

Andy Woyewoda, qui a présidé cette session et qui a de nombreuses années d'expérience en chimie et en science alimentaire, a répondu qu'il n'y avait pas de réponse facile à cette question. Cela dépend de la situation, on a besoin d'examiner le contexte de chaque vérification d'usine. En ajoutant de l'acide, en effet, les protéines ont moins tendance, au point isoélectrique, de se défaire du produit, il s'agit juste de savoir quand l'utiliser (avant ou après la cuisson par exemple).

Andy a demandé à Marcel une question à propos des façons de faire dans l'usine qui doivent changer. Marcel a remarqué que les employés font plus attention, évitent de laisser les déchets par terre et sont plus conscients des avantages à utiliser des techniques de nettoyage à sec. Il leur faut beaucoup de formation qui doit être répétée pour que ces nouvelles idées soient ancrées en eux. On met l'accent aussi sur le contrôle des produits de nettoyage liquides.

James McClare a ajouté que les choses sont en train de changer au fur et à mesure que les anciens prennent leur retraite car les jeunes sont beaucoup plus intéressés à faire les choses bien et améliorer la qualité du produit. En fin de compte, pour motiver les gens, il faut une bonne direction. Il dit que si cette usine réussit bien, c'est grâce à Marcel car il dirige avec fermeté.

Un autre participant a repris une remarque de Marcel – quand le pH est presque neutre, les protéines se solubilisent. Est-ce possible de rattraper la chose en ajustant le pH en fin de compte, dans le bassin? ou bien est-ce trop tard pour que les protéines soient précipitées à ce moment-là? Andy Woyewoda a répondu qu'en théorie les protéines peuvent sortir même à ce moment-là, sauf que le sel atténue cet effet. De plus, il vaut mieux le faire dans les flux précédents plus concentrés, car dans le bassin, la dilution rend la chose plus difficile.

Pour conclure cette période de questions, Boris Allard a ajouté que le rapport sur les PEG, préparé par l'IRZC, représente un point de départ pour le Groupe de travail sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer du N.-B. et qu'il est nécessaire de mettre la théorie en pratique et c'est ce que l'on fait, suivant de près la méthodologie originale, mais apportant des modifications au fur et à mesure que l'on gagne de l'expérience.

1.2 Améliorations observées sur les chaînes de coupe de sardines

James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Ltd) et David Giddens

Ce projet se concentrait sur les machines à découper le poisson telle la Baaders. Dans l'usine pilote, les machines faisaient plusieurs coupes latérales et divisaient le produit entre abats (têtes et queues), darnes (tranches épaisses du milieu du poisson) et la partie postérieure. Puis tout était emporté par des canaux d'écoulement.

Dans ce cas, la problématique était la séparation des flux : on analysait les flux pour identifier ceux qui avaient beaucoup de polluants puis les envoyait directement pour être traités. Les flux moins pollués pouvaient être déversés directement si cela était autorisé ou utilisé pour emporter les abats par exemple. Des prélèvements d'eau de transport ont été pris et analysés à ces fins. On ne s'attendait pas aux résultats car l'eau de transport des darnes avait une teneur en polluants plus élevée que l'eau de transport des abats. Dans ce cas les prélèvements et l'analyse ont entraîné une bonne décision et ont évité des erreurs de jugement. On recommande de faire d'autres études, élargissant les tests au reste de l'usine.

L'usine volontaire avait un système de transport compliqué, mais on a remarqué que lorsqu'il était vide, l'eau passait à travers certaines parties inutilement. On recommande d'essayer d'utiliser des moteurs de diverses fréquences pour les pompes afin de réduire la consommation d'eau et d'économiser sur les coûts d'énergie.

On a remarqué l'accumulation de déchets par terre et les fuites à divers endroits du système. On recommande d'essayer les méthodes de nettoyage à sec afin de réduire les charges de polluants. Les fuites ont été identifiées et le personnel de la maintenance peut s'en occuper.

Une des leçons tirées de cette expérience la plus importante, a été d'éviter de permettre aux préjugés de nuire à l'évaluation des sources de polluants au sein de l'usine. On n'aurait jamais pu penser que les darnes pouvaient contribuer à 90 % des charges de polluants sur cette chaîne bien que ce flux représente seulement 30 % du débit, mais cela s'est avéré exact. Il est donc très important de ne pas limiter les échantillonnages, car on pourrait manquer des résultats majeurs.

Questions et réponses

La présentation sur les chaînes de coupe des sardines a pris une tangente radicale par rapport à celle sur les crevettes : les inquiétudes, les problèmes et les moyens de les résoudre étant différents.

Un des participants était particulièrement intéressé de savoir s'il y avait une règle générale quant à l'utilisation de l'eau. Est-ce qu'il y a une espèce qui nécessite plus d'eau? Boris a

répondu que cela dépend plus de la qualité du produit à traiter que de l'espèce. Cela ne faisait pas partie des objectifs de cette étude, ADI n'a donc pas fait ce genre d'étude détaillée qui permettrait de présenter un tableau de consommation d'eau, espèce par espèce ou chaîne de transformation par chaîne de transformation. En théorie on devrait pouvoir trouver ce genre d'information en fouillant dans la documentation et dans les résultats de plusieurs vérifications d'usine.

Andy Woyewoda a fait remarquer que c'est les darnes (partie du milieu) qui contiennent les intestins qui sont très solubles. C'est sans doute pourquoi la ligne des darnes produit plus de charge en DBO que toutes les autres. Boris est d'accord que c'est la source principale de DBO dans la chaîne de coupe de sardines

Une autre question a été soulevée par rapport à la source de l'eau de traitement. Est-ce de l'eau douce ou de l'eau salée dont on se sert? Dans ce cas, les deux. Quand il n'est pas nécessaire d'utiliser de l'eau potable, on utilise de l'eau salée. Quelqu'un a alors posé une question corollaire à savoir si les DBO étaient comparés dans les deux eaux (douce et salée). Boris a répondu qu'ils n'avaient pas examiné cette question en particulier, mais que les usines pourraient le faire à l'avenir afin de déterminer s'il y a une corrélation entre la salinité de l'eau de traitement et la dissolution des protéines. Comme on a pu déjà le remarquer dans la discussion sur la chaîne de transformation des crevettes, le même problème existe, rattaché à la salinité et au pH, donc il faudrait faire d'autres investigations.

1.3 Améliorations observées sur les chaînes de transformation de la rogue de hareng

James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Ltd) et Rémi Roussel

L'usine, dont il s'agit, transporte le poisson dans des canaux d'écoulement vers les tables de découpage où on enlève la rogue et la laitance. La rogue est emballée à sec, la laitance est transportée dans des canaux vers des paniers récepteurs et les poissons fendus sont transportés dans des canaux vers l'aire de chargement pour être expédiés aux fumoirs ou aux usines à farine de poisson. Dans ce projet, on se concentrait surtout sur la réduction du débit de l'eau et les coûts associés.

Les débits ont été mesurés et un tableau des résultats se trouve dans le rapport. Le débit des canaux pour le transport des poissons entiers vers les tables de découpage, était le plus élevé, demandant plus de la moitié de la quantité d'eau des puits que l'on avait estimée. On a fait des prélèvements dans plusieurs canaux qui ont été analysés. Le tableau des résultats est dans le rapport.

On a trouvé que l'écoulement de la trémie de déchargement, comprenant la glace et l'eau souillée de sang des caisses qui arrivent et qui est évacuée, séparément de l'eau de transport du poisson, contribuait le plus de charges en DBO. Nous devrions donc faire attention aux pratiques de capture et de déchargement, surtout si on considère aussi la présence de morceaux de poisson et de carcasse. On a examiné les rapports d'investigations précédentes

à ce sujet et on recommande une évaluation des besoins de rééducation au niveau des pratiques de capture et de déchargement. On a aussi remarqué que les harengs débarqués et traités au Nouveau-Brunswick provenaient d'à peu près n'importe où dans le sud du golfe du Saint-Laurent et que la distance entre la capture et le déchargement devait jouer un rôle important quant à la qualité au moment de l'arrivée au quai et donc la charge en polluants dans les effluents.

Beaucoup trop d'eau est utilisée dans les canaux de transport des poissons entiers vers les tables de découpage. Au fur et à mesure que les tables se remplissent de poissons, il se crée un refoulement, ce qui entraîne un énorme débordement d'eau aux barrières qui sont opérées à la main. On a fait des essais pour tenter de réduire le débit d'eau et d'améliorer le contrôle, mais ce fut un échec. Avec le système tel qu'il est, un débit d'eau assez rapide est nécessaire autrement il n'y a pas assez de poissons sur les tables de découpage. Les canaux sont conçus pour que l'eau de transport des poissons entiers soit réutilisée pour transporter les déchets; cependant, le refoulement causé par les poissons entiers, la laitance et les morceaux de poisson, réduit le débit et empêche de la détourner pour être réutilisée. On pourrait considérer d'entreprendre des modifications, durant la phase III, pour améliorer le recyclage de l'eau de transport. Les meilleures méthodes pour le transport de poissons entiers sont les méthodes sèches, par exemple les convoyeurs ou des sacs, cependant cela voudrait dire que les usines qui existent déjà, devraient justifier des changements majeurs, dans un milieu souvent marginal.

Les déchets que l'on trouve par terre comprennent les écailles, de la rogue endommagée, des œufs, des morceaux de poisson et des caillots de sang. On pense que les méthodes de nettoyage à sec seraient utiles dans ce cas, mais la fermeture d'une saison courte de la rogue a empêché de faire des tests. Une fois de plus, les tables devraient être conçues afin d'éliminer les plates-formes des travailleurs, de faciliter et accélérer le procédé du nettoyage à sec.

Questions et réponses

La présentation sur la rogue de hareng a suscité le plus grand nombre de questions et de réactions de toutes les présentations.

Andy Woyewoda a commencé la discussion en soulevant la question de la qualité du poisson à son arrivée à l'usine. Depuis des années, l'information recueillie à ce sujet nous rappelle constamment que l'état de rigor mortis joue un rôle important quant à la qualité du poisson. Dans cet état, le poisson ne se gâte pas, autrement les enzymes se décomposent et les bactéries apparaissent. Il est donc important de garder le poisson au frais pour le maintenir dans cet état le plus longtemps possible. On a pu observer, à maintes reprises, que la qualité de la matière première et la solubilité des protéines et des particules sont étroitement liées et donc le contrôle de la qualité des effluents devrait être évident. Il est donc nécessaire de contrôler la qualité de la matière première depuis le moment de la capture et non depuis l'arrivée du poisson à l'usine.

James McClare a fait remarquer que presque 100 % de la rogue de hareng est capturée par des filets maillants dans cette région. C'est une façon de pêcher qui endommage beaucoup le poisson, et qui peut donc libérer bon nombre de protéines. Dans une étude qui date des années 1990, on a appris que lorsque le filet maillant est ramené à bord, il passe par-dessus un rouleau, ce qui endommage le poisson. En utilisant simplement un rouleau mieux conçu, on causerait sans doute bien moins de dommages. On ne sait pas si cette étude avait été achevée ou si les pratiques de pêche et de gestion ont changé à la suite des premiers résultats. De ce que l'on sait, l'étude n'avait pas été poursuivie et donc les pratiques n'ont pas changé, il serait donc utile de poursuivre l'idée de la conception d'un autre genre de rouleau.

Un autre participant (un transformateur) a corrigé James en disant qu'en fait 23 % des harengs sont capturés par des senneurs et qu'une partie (5-6 %) l'est pour leur rogue. En tant que transformateur, il fit remarquer qu'il existe une grande différence de qualité et de niveau de pollution suivant si le poisson qu'ils transforment provient de senneurs (haute qualité, meilleure condition et moins de pollution) ou de filets maillants (qualité inférieure, moins bonnes conditions et plus de pollution). Mais les transformateurs ne peuvent pas se permettre de choisir, car le quota des filets maillants est très élevé, donc la majorité de la matière première disponible provient de cette source. D'après lui, nombre de filets maillants n'utilisent pas de glace et comme le faisait remarquer James, lorsque les filets sont tirés à bord, ils passent à travers un rouleau, ce qui écrase le poisson. Pire encore, dans les bateaux, on marche sur le poisson ce qui l'abîme encore plus. Il a dit avoir des vidéos sur les deux façons de pêcher et on peut y remarquer qu'à bord des senneurs, on vérifie si la rogue est prête et si oui, le poisson est mis dans des réservoirs réfrigérés ainsi il arrive à l'usine encore en vie. Il n'y a pas du tout de comparaison entre les deux méthodes. À l'avenir, on devrait tester la différence à l'usine pour déterminer l'impact. Boris Allard est d'accord là-dessus.

Andy Chapman a fait remarquer que ce problème existe depuis bien avant les années 1990 et la question de qualité est encore à l'ordre du jour. Les transformateurs et le gouvernement ont un rôle à jouer auprès de l'industrie de la pêche en ce qui concerne la qualité.

Un autre participant a soulevé la question de l'eau de transport du hareng entier qui doit avoir un niveau de DBO élevé. Le poisson est ensuite placé dans des bacs ou les DBO se concentrent encore plus ainsi à l'arrivée à l'usine le transformateur doit déjà faire face à un problème. Boris a fait remarquer que l'eau des bacs est tamisée pour enlever les débris, mais le niveau élevé de DBO ne change pas. On a besoin de prêter très attention à la gestion sur les quais.

Andy Woyewoda a fait une remarque qui s'applique à toutes les études, pas seulement celle de la chaîne de la rogue. Dans certaines situations, on devait estimer le débit de l'eau, car un détecteur de débit n'était pas disponible. Boris a répondu que souvent il y a un seul détecteur de débit à la tête du puits. Afin de pouvoir estimer le débit des diverses chaînes, on doit prendre en considération les dimensions des canaux d'écoulement, la profondeur de

l'eau, les variables de résistance à cause du frottement, etc. Des fois on utilise simplement un sceau et un chronomètre. Cela peut paraître sommaire, mais ça marche pour des petites quantités.

Andy Woyewoda a aussi fait remarquer que les poissons plus vieux dégagent plus de DBO. Mais si on se souvient de la situation par rapport à la chaîne de transformation des crevettes, cette espèce a besoin de vieillir pour qu'on puisse enlever les carapaces. Cela expliquerait les niveaux élevés que l'on y trouve. Boris acquiesça.

Andy Chapman (CCIP) a fait remarquer que l'on peut diminuer l'activité des enzymes en maintenant la matière première réfrigérée jusqu'au moment de la transformation..

Un autre participant (Mauricio Gonzalez, un chimiste spécialisé dans le domaine des pratiques exemplaires de gestion) a pensé qu'il était important de savoir comment les prélèvements étaient recueillis et gardés durant le transit avant de pouvoir les analyser. On a expliqué que l'eau usagée est recueillie dans des bouteilles propres et emmenées tout de suite au laboratoire pour être analysée. La période de transit varie et on essaye de garder le poisson au frais pour tenir compte de ce fait. Essayant de répondre à une question qui avait suivi, à savoir si on avait remarqué des améliorations importantes dans les effluents traités par rapport à ceux qui étaient prétraités, Boris a fait remarquer que dans ce cas, il n'y avait pas de traitement autre que le tamisage, donc on ne pouvait pas démontrer l'extraction de TSS et de DBO par des procédés de traitements secondaires. Les effluents sont tamisés avec un crible rotatif de 25 mailles au pouce. Les solides sont déchargés dans des réservoirs et envoyés à des usines de farine de poisson et le liquide qui reste est écoulé directement par le tuyau d'évacuation des eaux usagées.

1.4 Améliorations observées sur les chaînes de transformation des homards cuits

James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Ltd) et Marcel Richard

Le travail de transformation de l'usine pilote comprend l'extraction et le nettoyage des corps, des pattes et des pinces des homards cuits. L'eau est utilisée principalement pour le transport des pattes et le refroidissement des homards cuits. Les déchets solides provenaient du hachis des extracteurs de pattes, des canaux de transport et des gouttes ou déversement des tables de travail.

Ces étapes sont faites à la main et pas mal de déchets s'accumulent par terre et doivent être nettoyés de temps à autre. On a recueilli des échantillons d'effluents et d'eau qui ont été analysés et les résultats sont présentés dans ce rapport. Les tables d'extraction de la chair des pattes, les refroidisseurs et les cuiseurs en séquences ont le plus contribué en charge de contaminants. On a conduit des tests à la réception des déchets des extracteurs qui ont démontré que l'eau ramassait des charges de contaminants lorsqu'elle passait à travers les paniers de réception. De façon générale, on pourrait éviter ce problème en utilisant des

machines qui assèchent les déchets avant qu'ils aillent dans les paniers ou en utilisant des convoyeurs tamisés au lieu des canaux.

De plus, on a fait un essai avec des procédés de nettoyage à sec qui a démontré une réduction en DBO (25 %) et en TSS (60 %) dans les effluents, mais une augmentation au fur et à mesure que les déchets s'accumulaient. On recommande d'adopter ce procédé; bien sûr, l'accord de la direction, une bonne formation et surveillance des travailleurs sont primordiales pour réussir. Le débit des refroidisseurs en séquences a été étudié. Les profiles chronologique et de la température ont été mesurés et démontrent qu'un refroidissement adéquat peut être obtenu avec des débits réduits.

Les refroidisseurs en séquences sont utilisés couramment dans l'industrie. On y plonge le panier plein pour une période de temps. Le tuyau d'arrivée est toujours ouvert en grand et remplit le refroidisseur. Une question se pose, à savoir si cette opération peut se faire avec un débit plus lent ou intermittent. Afin d'essayer de répondre à cette question, on a utilisé des enregistreurs de données pour mesurer la température de l'eau pendant un certain temps. Puis on a réduit le débit de moitié. On a suivi les plus stricts règlements de l'usine. Après seulement 60 secondes, la température avait atteint le même niveau, on se demande donc s'il est nécessaire d'utiliser plus d'eau pour obtenir le niveau de refroidissement désiré? On s'est aussi demandé si, lorsqu'on abaisse le panier, cela ne créait pas un raccourci pour le distributeur d'eau froide et réduisait le débit et affectait l'efficacité du procédé de refroidissement.

Les refroidisseurs en séquences peuvent être modifiés afin de maximiser le refroidissement. Les systèmes de refroidissement qui recyclent l'eau de refroidissement éliminerait le problème de débit, mais représenteraient une dépense importante.

Questions et réponses

L'impact que l'emploi du temps des ouvriers peut avoir sur les caractéristiques des effluents fut une des remarques principales soulevées durant la présentation sur les résultats de la chaîne de transformation des homards cuits. Ce n'est pas le genre de chose à laquelle on prêterait attention, mais si on analyse les données durant toute une journée de travail, les résultats sont là.

Boris a remarqué que lorsque les travailleurs prennent leur pause et nettoient le lieu de travail en utilisant des méthodes de nettoyage à sec, le niveau de DBO est moins élevé après la pause, mais cela ne dure pas.

Un participant a posé la question à savoir si une plus grande production après la pause pouvait expliquer, en partie, pourquoi le niveau de DBO s'élève de nouveau si vite à ce moment-là. Boris pense que c'est possible, mais malheureusement les données de production n'étaient pas assez détaillées pour cette petite période de temps pour le démontrer.

Un autre transformateur a demandé si les homards étaient pesés avant et après que les caractéristiques des effluents soient testées. D'après lui, cela affecterait la courbe des DBO. Boris pense que c'est possible, mais une fois de plus l'étude n'avait pas été conçue pour tenir compte de ce genre de détail et on ne peut donc le démontrer à partir des données recueillies.

Andy Chapman a continué, dans la même veine de questions, voulant savoir s'ils avaient examiné le rendement total par rapport à la charge totale en DBO par exemple. Boris a indiqué que la réponse à cela se trouve dans le rapport.

Andy se demandait aussi s'ils avaient examiné le coût relatif du nettoyage à sec par rapport au lavage. Cela n'avait pas été examiné, mais James a fait remarquer que les coûts de nettoyage sont déjà inclus dans le coût total d'opération car il faut nettoyer, même si ce n'est pas fait de manière la plus efficace. Le coût du nettoyage à sec serait le même, peut-être moins cher. De plus, le nettoyage pourrait être fait de façon plus efficace si on pouvait concevoir des tables qui faciliteraient le nettoyage à sec.

1.5 Améliorations observées sur les chaînes de transformation de homards frais

James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Ltd) et Maurice Babin

La transformation ici comprenait le dépeçage des homards frais en plusieurs parties : les queues, les pinces et les segments, les corps et les têtes (qui vont dans les déchets solides). Les pinces et les segments ainsi que les corps sont cuits et les queues sont classifiées, nettoyées et congelées. Le tomalli, un sous-produit, est transporté par un canal d'écoulement vers des cuves de réception. Le dépeçage est le procédé qui génère le plus de charges de contaminants. Des morceaux de chair, de carapace, d'intestins et du tomalli s'accumulent par terre, près de la table de dépeçage et sont nettoyés à grande eau. Le tomalli représente la majeure partie de cette accumulation, il est libéré lorsque le homard est brisé et parfois passe à côté du canal d'écoulement. Des petites particules de tomalli sont aussi éparpillées par les jets d'eau qui lubrifient les convoyeurs. À part les jets d'eau, on utilise peu d'eau dans cette partie de la transformation. On a fait des prélèvements que l'on a analysés en tant que données de référence; le tableau de ces résultats est dans le rapport.

On a entrepris par deux fois des procédés de nettoyage à sec (ramasser les déchets solides par terre avant de laver les planchers) ce qui a entraîné un niveau moins élevé de DBO. La réduction de TSS était moins constante, sans doute affectée par le phénomène d'effet de chasse (augmentation de contaminants juste après le lavage, à cause des résidus qui continuent d'être évacués, suivie par une baisse rapide de contaminants alors que les eaux de ruissellement complètent le nettoyage de façon efficace). Pour cette raison, il est préférable de ne pas conclure trop vite que les techniques de nettoyage à sec ne sont pas efficaces. Leurs effets bénéfiques peuvent se révéler qu'à la fin d'un cycle complet de transformation. Afin d'incorporer un protocole de nettoyage à sec dans la routine d'une

usine, il faut avoir l'appui de la direction depuis l'agent de maîtrise jusqu'au cadre supérieur. Pour réussir, les ouvriers doivent être bien formés et surveillés. La façon de dépecer affecte les déchets solides et les ouvriers doivent donc être formés pour le faire comme il faut.

L'équipement devrait être conçu pour faciliter le nettoyage du plancher. Par exemple, on pourrait baisser la hauteur des tables de travail à une hauteur normale afin de faciliter et accélérer le nettoyage à sec durant les pauses pour moins déranger la chaîne de production.

On a testé des échantillons d'eau, avant et après qu'elle passe à travers le poisson, qui dégouttait dans les contenants de réception, avant d'aller sur le sol vers le drain. On a pu confirmer que la dissolution et la dispersion des solides ramassaient des résidus. Nous recommandons donc que les systèmes soient conçus pour que l'eau ne tombe pas à travers les couches de déchets solides et que l'eau qui s'écoule de l'équipement passe directement dans des tuyaux vers le drain si possible. Par exemple, l'eau des transporteurs devrait être recueillie dans des plateaux conçus spécialement puis écoulée vers le drain par un tuyau ou une vanne.

On a besoin de développer la technologie du tamisage pour enlever le tomalli du flot d'eau usée et possiblement le recueillir comme produit secondaire. Dans cette étude, le canal d'écoulement de tomalli a contribué à 87 % des SST et 39 % des DBO. Les tamis rotatifs pourraient être très efficaces ou encore les grillages de fils métalliques triangulaires dans les drains du plancher si on n'a pas l'intention de réutiliser la matière. On a remarqué que le tomalli se dépose assez bien donc il pourrait être récupéré dans une cuve et ainsi on réduirait la concentration de tomalli dans les effluents. Les fabricants sont prêts à louer de l'équipement tels des tamis et des cuves pour que les coûts immédiats d'une telle expérimentation ne soient pas élevés.

Une autre manière de nettoyer est d'utiliser un système de succion humide, technique efficace dans les situations où il n'y a pas beaucoup de déchets.

Questions et réponses

Suite à la présentation de James McClare, Maurice Babin, représentant de l'usine de transformation, qui a participé à cette étude, a partagé une anecdote qui démontre le vieil adage : la nécessité fait loi. En l'an 2000, le gouvernement leur a dit qu'ils ne pouvaient pas utiliser l'eau de leur puits d'eau salée à cause d'un déversement de pétrole qui avait eu lieu trois jours avant que la saison de transformation ne commence. Ils ont dû amener de l'eau par camion pour toute la saison. Ils ont donc dû adopter des mesures de préservation d'eau à l'usine. Ils faisaient déjà de la récupération de tomalli dans un coin de la pièce de dépeçage, qui était très sale et avait besoin de beaucoup d'eau pour la nettoyer. L'eau des canaux d'écoulement était une source de contamination car elle coulait à travers un panier perforé. Les résidus bouchaient le panier et débordaient par terre. Le centre de transformation et d'emballage du tomalli a été déménagé, le lieu de travail repensé pour réduire les débordements et un petit convoyeur asséchant a été mis en place pour que l'eau

ne coule pas dans le panier. En modifiant le procédé afin de réduire la perte de produit et en mettant en place un convoyeur asséchant le travail a pu continuer et un tomalli de haute qualité a été récupéré malgré les restrictions d'eau. Ils n'auraient pas appris cette leçon s'ils n'avaient pas été obligés par les circonstances de trouver une solution au problème d'utilisation d'eau.

Une question d'actualité a été soulevée par rapport à la possibilité que d'autres espèces puissent envahir le homard alors qu'il est transporté d'un endroit à un autre pour être traité. A-t-on pensé comment empêcher les espèces, comme les tuniciers qui sont présents à l'Î-P-É, d'envahir le Nouveau-Brunswick? Est-ce possible pour un système d'eaux usées de traiter les deux problèmes (qualité des effluents et les intrus)? James a répondu que cela ne faisait pas partie de l'étude et donc ne pouvait faire de commentaires, mais que c'est un sujet pour une autre étude.

Lea Murphy (MPO, Charlottetown) a fait remarquer que l'Î-P-É souffrait beaucoup à cause du problème d'intrus. Ces espèces entrent dans l'usine avec la matière première. Un crible de 25 mailles au pouce recueille les gros morceaux seulement et ne peut empêcher les particules plus petites telles les tuniciers, par exemple, qui sont encore viables et peuvent répandre le problème. Est-ce qu'il existe un canal d'écoulement pour remédier à cela? peut-être en perforant le canal juste avant qu'il atteigne le panier. James n'aime pas l'idée de se servir de ces paniers mouillés et il pense qu'il est possible d'assécher les flots avant leur arrivée dans le panier. Une autre chose à laquelle il faut faire attention : la position des jets lubrificateurs afin d'éviter d'asperger les lieux.

1.6 Expérience des chaînes de transformation du crabe des neiges

James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Limited) et Paul Boudreau

On a étudié le dépeçage, la cuisson et les étapes de nettoyage en ce qui concerne le crabe entier et les sections de crabe. L'eau est utilisée surtout pour le lavage, la cuisson et le refroidissement du produit et un peu par les canaux d'écoulement. On a remarqué que l'usine volontaire réutilisait déjà l'eau. À cause des contraintes saisonnières, on a juste fait la phase du contrôle cette année. Les résultats des échantillons et des analyses sont présentés sous forme de tableau dans ce rapport.

La majeure partie des déchets solides provient du dépeçage quand les branchies, des morceaux de carapaces et de chair, les viscères et le foie tombent par terre dans l'eau qui coule vers le drain. Des matières solubles s'infiltrent dans cette eau qui ramasse des fines particules de déchets solides et créent ainsi des polluants pour les effluents. Le foie représente un problème particulier, car il se divise facilement en fines particules solubles qui peuvent donc s'infiltrer dans les effluents. Si on trouve des marchés, le foie peut devenir un sous-produit et donc être récupéré. On suggère des modifications mécaniques pour les tables de dépeçage afin de réduire la quantité de solides qui tombe par terre.

On retrouve plusieurs aires de transformation où les déchets s'accumulent par terre. On recommande le nettoyage à sec fréquent et quand cela est possible l'eau devrait s'écouler directement vers le drain par un tuyau sans couler par terre.

On a examiné le système de crible pour les déchets provenant du dépeçage. On a trouvé que le crible rotatif secouait les solides et le foie qui est fragile se brisait et passait à travers le tamis augmentant la pollution. On recommande de vérifier d'autres sortes de tamis, soit un tamis vibrant ou celui comme le « Hycor ». On peut les louer, ce qui réduirait les coûts de l'expérimentation en attendant de prendre une décision d'acheter.

On recommande d'étudier un peu plus le refroidissement afin de réduire le montant d'eau utilisée.

Questions et réponses

L'usine de transformation dans laquelle l'étude a eu lieu comprend deux chaînes parallèles, une pour les sections et l'autre pour les crabes entiers de haute qualité pour le marché japonais. La recherche sera complétée durant la saison de transformation 2006.

Andy Chapman voulut savoir si l'usine qui a participé à l'étude procédait à l'extraction de la chair. La réponse était négative.

Andy Woyewoda a fait remarqué que les DBO sont le résultat de toute la transformation y compris la gestion des solides donc il serait possible de mesurer la quantité de DBO enlevée par le nettoyage à sec, car ce genre de nettoyage enlève les solides que l'on pourrait peser puis comparer par rapport à la réduction de DBO. James a fait remarquer que ce genre d'analyse avait déjà été fait dans une des usines de l'étude.

Un des transformateurs a partagé que les contraintes contradictoires les fait souffrir – un système de refroidissement qui refroidit et recycle serait la meilleure option pour réduire les polluants dans les effluents, mais la ACIA insiste qu'ils utilisent de l'eau fraîche, non recyclée pour refroidir les produits cuits. On a donc besoin de faire d'autres études sur les risques de contamination et s'il n'y en a pas la ACIA devra changer ses exigences. James était d'accord et a fait remarquer qu'une des usines volontaires recycle à présent, mais la ACIA exige encore une quantité élevée d'eau d'appoint. Le transformateur a ajouté qu'une partie du financement provenant du gouvernement devrait être utilisée pour ce genre de recherche, car l'approvisionnement en eau est un défi dans certaines localités à cause du volume énorme nécessaire pour opérer sans recycler. James est d'accord que l'on se serve des argents du gouvernement, car l'industrie est vraiment intéressée de faire des progrès au niveau de la conservation d'eau et de la réduction d'effluents.

Andy Woyewoda a fait remarquer que le refroidissement est un élément différentiel entre la température de l'eau et la température du produit cuit. Existe-t-il une façon viable de maintenir l'eau froide? James a fait remarquer qu'il avait vérifié ce qui se passait dans les

usines autres que celles pour les fruits de mer et les chiffres sont énormes. Les systèmes de réfrigération d'eau sont très chers.

Un autre participant a questionné une anomalie dans les résultats. Le niveau de SST est plus bas dans les eaux usées avant d'être tamisées qu'il ne l'est après. James a répondu que c'était exact. Le crible rotatif hache le foie, le désintègre ce qui augmente les niveaux de DBO et de SST. C'est un autre domaine où de nouvelles conceptions mécaniques pourraient améliorer les caractéristiques des effluents.

1.7 Dernière session : Interventions des participants par rapport aux résultats de l'étude sur les PEG

David Giddens (Président de l'association des transformateurs de fruits de mer du N.-B.) a donné la parole aux participants pour qu'ils posent des questions, fassent des commentaires sur l'étude en général, les objectifs, les résultats et les lacunes s'il y en a, mais aussi pour qu'ils apportent des idées sur la direction à prendre.

Le premier commentaire était à propos des résultats et bien sûr des concepts associés aux pratiques exemplaires de gestion des effluents provenant de la transformation des produits de la mer qui sont tout à fait nouveaux et pour qu'ils soient utiles à l'industrie en général, nous devrons nous assurer de diffuser l'information et aussi offrir des formations.

James McClare a répondu que d'une manière ou d'une autre, cela fait plusieurs années qu'on est au courant des pratiques exemplaires de gestion pour la transformation des produits de la mer. C'est la première fois, grâce à ce colloque, que les résultats de la recherche sont communiqués au public. Cela va prendre au moins un an avant que les effets bénéfiques soient remarqués dans l'environnement. En attendant, on a besoin de mettre sur pied un programme de promotion et d'éducation pour que ces méthodes soient acceptées dans tout l'ensemble de l'industrie. Comme le démontre l'histoire de Maurice Babin, trop souvent nous attendons une crise pour agir. Bien évidemment, c'est bien mieux pour tout le monde d'éviter une crise et de profiter des résultats de cette étude qui nous ont été présentés.

David Giddens a ajouté que la IRZC planifiait d'améliorer la formation des employés et des administrateurs en ce qui concerne les PEG en offrant une série de séminaires à travers la province. Il se demandait si cela marchait toujours pour le printemps 2006. Des représentants de la IRZC présents ont indiqué que les séminaires étaient planifiés et commenceraient bientôt, bien que l'Institut n'avait pas d'horaire de fait encore.

Marcel Duguay a fait remarquer que les PEG ne sont pas la solution, seulement le début de la solution. On a encore besoin de gérer les flots concentrés d'effluents qui résultent de la mise en application des PEG. Même après avoir réussi à réduire considérablement les flots d'effluents, étant plus concentrés, ils sont toxiques pour l'environnement et sont donc objets à un procès d'Environnement Canada. En fin de compte, de traiter de plus petites

quantités d'effluents revient moins cher et demande moins d'énergie, mais ils doivent quand même être traités car autrement ils peuvent nuire à l'environnement.

Un autre propriétaire d'usine à farine de poisson a fait remarquer qu'eux aussi préfèrent si les déchets solides ne sont pas trop mouillés. Beaucoup d'énergie est requise pour sécher les déchets solides qui sont trop mouillés au départ. De plus, les produits perdent de leur qualité lorsqu'ils sont dilués de cette manière. En ce moment, il y a un marché important pour des produits riches en protéines fabriqués à partir de déchets solides provenant des fruits de mer s'ils sont traités comme il faut et surtout s'ils n'ont pas été détrempés. Si les déchets sont trop lavés, les nutriments sont lessivés. De moins utiliser d'eau a de nombreux effets bénéfiques en plus d'améliorer la gestion des effluents liquides.

James a répondu à la question précédente d'Andy Woyewoda sur le refroidissement de l'eau et a fait remarquer que Mauricio Gonzalez avait démontré que de faire couler l'eau à travers une cuve peut faire autant de différence que la quantité d'eau utilisée. En d'autres mots, la physique et le design de l'équipement peuvent aussi aider à réduire la quantité d'eau nécessaire pour exécuter les différentes fonctions pour lesquelles on utilise des fois beaucoup trop d'eau le long de la chaîne de transformation. Si on profite du contre-courant du flot pour accroître l'efficacité on peut réduire de beaucoup la quantité d'eau utilisée. On devrait considérer les possibilités présentées pour des recherches de ce genre à l'avenir.

Mike Chadwick nous a présenté l'idée que des normes de rendement ou un code de procédure d'application pourraient être mis sur pied par l'industrie ainsi les critères seraient acceptables pour toute l'industrie et cela en fait permettrait à l'industrie de se réglementer. Il a ensuite invité les visiteurs de la Seafish Industry Authority du Royaume-Uni de commenter sur cette idée.

Richard Watson a répondu que ce sujet sera adressé en profondeur dans leur présentation. À propos d'une autre question soulevée, il a dit que la glace mélangée à de l'eau, en fait des petites particules de glace en suspension dans de la saumure, est un moyen idéal pour refroidir rapidement les produits cuits. On l'utilise beaucoup en Europe, car c'est un moyen très efficace pour refroidir. Il a fait remarquer que cette technique avait en fait été développée au Canada au départ.

Lea Murphy est revenue sur la question du problème des nutriments sur l'Île-du-Prince-Édouard et sur l'atelier qui a eu lieu l'année dernière à ce sujet. Dans ce cas, c'est l'usage d'engrais sur les nouvelles récoltes qui est la plus grande source du problème, malgré tout, on a des leçons à tirer de cette expérience. Heike Lotze, un des scientifiques de l'Université de Dalhousie qui présentait à cet atelier, originaire de l'Allemagne a fait remarquer que d'après leur expérience dans la mer des Wadden, on ne devrait pas laisser passer une génération sans s'occuper de ce genre de problème; la prochaine génération ne sera peut-être jamais ce qu'est de l'eau propre. L'eutrophisation dans la mer des Wadden est tellement grave que nombre d'espèces de poissons qui y prospéraient seulement il y a une génération, ont complètement disparus. Sur l'Î.-P.-É., les évènements anoxiques qui entraînent la mort de poissons étaient courants depuis des années, mais l'année dernière, en

partie grâce à notre sensibilisation à ce problème et à notre engagement de nous en occuper, il y en a eu moins. On ne devrait pas perdre de vue qu'il est possible d'apporter des changements quand suffisamment de gens prennent conscience d'un problème.

Chapitre
3

Lunch et présentation : Gestion des effluents des usines de produits de mer
L'approche coopérative adoptée au Canada atlantique

Survol du problème et trois ans de progrès au Canada atlantique

Mike Chadwick

Notes biographiques

Michael Chadwick s'intéresse à résoudre les problèmes reliés à la gestion des systèmes aquatiques, sa priorité étant de mettre la science à la portée du public. Il a étudié à l'université de Guelph et l'université de Terre-Neuve (doctorat). Il a dirigé des recherches sur les poissons de fond, les anadromes, les poissons pélagiques et les invertébrés marins du Canada Atlantique. Il travaille avec Pêches et Océans Canada depuis 1976. Il habite la région de Moncton depuis 1982 et depuis 7 ans il est Directeur des Sciences, région du Golfe. Il est aussi professeur agrégé à l'Université de Moncton; délégué canadien au comité de ressources biologiques du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM); membre du comité de direction de K.C.Irwing; président du Développement durable à l'Université de Moncton; ancien membre du Comité interdisciplinaire du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG); ancien rédacteur adjoint du Journal of Marine Science et du Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques (CIEM). Il a publié plus de 100 articles scientifiques.

Il y a 3 ans, je lançais le défi à mon personnel d'essayer de prendre un peu de vitesse sur le problème croissant, d'après moi, des effluents des usines de transformation des produits de la mer et leur impact sur la qualité des eaux côtières et sur les écosystèmes. Nombre d'entre vous devez vous souvenir que c'était à peu près à la même époque que le problème de Lamèque faisait les manchettes des médias. Ce n'était pas tant l'impact sur l'environnement qui attirait l'attention du public, mais plutôt l'impact sur la population, car la qualité de l'air se détériorait; les gens devenaient malades en fait à cause du H2S libéré par les algues qui pourrissaient dans la région. En tant que scientifique, je savais qu'un problème sous-jacent très sérieux avait besoin d'être examiné.

En même temps que le problème de Lamèque commençait à attirer l'attention des médias, les scientifiques du monde entier reconnaissaient le fait que nos eaux côtières devenaient de plus en plus eutrophes. Cependant, cela n'était pas un phénomène nouveau et cela ne s'est pas produit du jour au lendemain. Le problème s'était aggravé petit à petit si bien que les niveaux d'eutrophisation avaient doublé depuis la Deuxième Guerre mondiale sans attirer l'attention du public plus qu'il faut jusqu'à ce que des zones mortes apparaissent dans les océans.

Ce n'est pas une situation qui se développe du jour au lendemain ni qui est causée par un seul élément. Les enrichissements en nutriments dans les eaux côtières (surtout sous forme de composés azotés et phosphorés) proviennent de diverses sources. Le transport de l'air pollué à grande distance est une des principales sources et la plus difficile à contrôler. Au niveau régional, on ne peut pas y faire grand chose. Nous sommes en aval des plus grandes sources d'air pollué en Amérique du Nord et tant que le Canada et les É-U. ne prendront pas en main ce problème continental, nous continuerons d'en être les victimes. Les deux pays se sont engagés et s'efforcent au niveau national, bilatéral et international à attaquer ce problème à la source. Bien sûr, nous devons contrôler les émissions de nos voitures et de nos industries, mais ceux sont des facteurs mineurs en comparaison.

Au niveau régional, l'agriculture est une autre source d'enrichissement en matières nutritives, provenant de la terre. Dans les régions où il y a une concentration de l'agriculture, tels l'Î.-P.-É., certains coins du N.-B. et de la N.-É., les écoulements de surface et les émissions atmosphériques transportent de grandes quantités de nutriments sous plusieurs formes qui se rendent éventuellement dans les eaux côtières. Dans ce cas aussi. Les gouvernements provincial et fédéral s'efforcent de contrôler les sources.

Le reste des sources d'enrichissement en matières nutritives proviennent de sources locales tels les déversements des égouts municipaux, les usines de pâtes et papiers, les usines de transformation de l'alimentation à terre (y compris transformation des produits de la mer) et les entreprises d'aquaculture en eau et à terre. De toutes ces sources, les usines de transformation des produits de la mer sont les seules à ne pas avoir été beaucoup réglementées depuis des années.

Cette situation, en apparence irrégulière, n'est pas si difficile à comprendre. Cela remonte aux années 1970 lorsque le gouvernement fédéral considérait certaines mesures nécessaires pour justifier la pollution environnementale provenant de certains secteurs. Alors que les industries minières, celles de la pâte et du papier, le traitement des égouts municipaux étaient considérés comme des sources possibles de pollution, surtout à cause des produits chimiques inorganiques et organiques qui leur étaient associés, la transformation des produits de la mer n'était pas considérée de la même façon. On considérait que l'on retournait à la nature ce qui lui avait été enlevé au départ.

Ainsi, au lieu de suivre des règlements, l'industrie de la transformation des produits de la mer devait suivre, sur une base volontaire, *Les Lignes directrices concernant l'effluent du*

traitement du poisson, qui les obligeaient à faire passer leurs déchets à travers un crible de 25 mailles au pouce dans un exutoire submergé, sans plus.

Non seulement ces directives n'ont pas changé depuis, elles sont la base des normes de délivrance de permis distribués par les responsables provinciaux de la réglementation, y compris ceux au Canada atlantique. En attendant, l'industrie a grossi à pas de géant. En 1969 il y avait 322 usines de poisson au Canada atlantique, récemment on en comptait plus de 800. De plus, malgré l'effondrement des stocks de morue et d'autres poissons de fond, la quantité de prises s'est presque redressée de la chute initiale des années 90 et représente maintenant plus de 850 mille tonnes métriques (2002) grâce à de nouveaux lieux de pêche tandis que la diversification de l'industrie a permis à deux grandes quantités de poissons et de fruits de mer d'être acheminées dans la région pour y être traitées. Ces statistiques décrivent une industrie solide et viable, mais différente de celle du milieu des années 1970 et ayant besoin d'une surveillance accrue en ce qui concerne l'impact sur l'environnement.

Les effluents liquides provenant des usines de transformation des produits de la mer sont caractérisés par des niveaux élevés de demande biologique et chimique d'oxygène (DBO et DCO), de total de solides en suspension (TSS), d'ammoniaque et de composés azotés (ATK). On ne peut pas généraliser en ce qui concerne les sources de ces substances au sein d'un secteur de transformation aussi diversifié. Une vérité semble être universelle - plus les produits marins sont en contact avec l'eau, plus les effluents auront des nutriments concentrés. Ces nutriments prennent leur oxygène des eaux environnantes alors qu'ils se décomposent et encouragent une croissance accrue des algues qui réduisent l'oxygène à leur tour lorsqu'elles meurent et pourrissent. Dans des cas extrêmes, le résultat peut ressembler aux zones mortes dont nous entendons parler telles celles du golfe de Mexico par exemple. Le sud du golfe du Saint-Laurent est un plan d'eau peu profond, chaud et lent et les nutriments tels que ceux-ci pourraient causer des problèmes semblables.

Il y a trois ans, au premier colloque, tous les groupes concernés étaient présents pour une première discussion sur comment gérer ces problèmes dans cette région. Le plan d'action qui en a résulté avait trois objectifs principaux - de mettre sur pied un groupe de travail pour ne pas perdre de temps et s'assurer que les progrès continueraient de se faire; d'élaborer les pratiques exemplaires de gestion, conçues spécialement pour l'industrie de cette région du Canada; de mettre en place des projets pilotes sur les technologies qui promettent d'aider à gérer les questions qui posent plus de problèmes. Le dernier objectif a été lent à démarrer, mais les autres marchent bien. Depuis, le groupe de travail se rencontre régulièrement toutes les 6-8 semaines. C'est Sylvain Poirier qui a développé la méthodologie des PEG au départ avec ses collègues Nadeja Tchoukanova et Mauricio Gonzalez à l'Institut de recherche sur les zones côtières et qui les a publiées avec l'aide de Chris Morry du MPO.

Cette dernière année, des projets pilotes sur la mise en application de ces pratiques de PEG ont eu lieu dans les 6 chaînes de transformation qui représentent une grande partie de la production au N.-B.. Ils ont démontré que des changements modestes peuvent apporter de gros bénéfices - réduction des nutriments et économie d'argent. Nous apprenons que ces

techniques peuvent être appliquées avec le minimum d'effort et de dépense pour réduire les niveaux de nutriments provenant des usines de transformation des produits de la mer. Cela est très encourageant pour l'avenir. Plus tard, nous pourrons entendre des discussions sur des technologies que l'on pourrait sans doute étudier dans un deuxième temps.
Mais il y a d'autres projets en route auxquels nous devrions aussi prêter attention.

Au niveau de la région atlantique, le programme d'action national (PAN) pour la protection du milieu marin des activités terrestres, a mis en place son propre groupe de travail pour attaquer le problème. Bien que ce soit le PAN qui mandate les membres du groupe de travail fédéral/provincial, rien ne les empêche de former des partenariats avec l'industrie et les groupes communautaires; étant donné le sujet, le groupe de travail prendra sans doute cette direction. Grâce au rapport qu'ils ont demandé à l'AMEC nous avons une meilleure idée de ce que l'on sait et de ce que nous avons à apprendre sur l'industrie de la transformation des produits de la mer au Canada atlantique, ainsi nous savons à quels défis nous devons faire face. M.T. Grant nous fera un rapport là-dessus plus tard au cours de ce colloque.

Par la suite, Environnement Canada (Christine Garron nous en fera le rapport) et la chaire de recherche du Programme de gestion des ressources en eau de Dalhousie, financée par le gouvernement, mais indépendante, ont initié d'autres études. Graham Gagnon et ses collègues présenteront aussi un rapport de ce travail durant le colloque.

L'Institut de recherche sur les zones côtières à Shippagan continue d'avoir un rôle important dans le domaine. Il a procuré les capacités analytiques pour les six études sur les pratiques exemplaires de gestion et vont aussi offrir des séminaires à travers la province afin d'informer les directeurs d'usine, les superviseurs et les travailleurs d'usine, mais aussi les pêcheurs sur comment traiter les produits de la mer afin de préserver la qualité et réduire les niveaux de matière organique dans les flots de déchets.

Le travail continue aussi au niveau du milieu receveur. Nous aurons la chance d'entendre plusieurs chercheurs tels Simon Courtenay, Joël Chassé, Fred Page, François Plante et Hélène Thériault. D'autres chercheurs comme John Hughes-Clarke à UNB, continuent d'offrir leur expertise dans des disciplines qui promettent des outils d'essai pouvant détecter à distance l'état de santé de l'environnement des côtes marines de notre région.

Nous avons donc fait beaucoup de progrès, mais nous devons prendre une minute pour réfléchir à la prochaine étape et c'est là le but de la deuxième journée de ce colloque. Nous tiendrons compte des recommandations de tout le monde. Nous devons agrandir notre équipe, maintenir cette bonne collaboration et élaborer des directives utiles pour aider l'industrie. Nous devons inclure plus de personnes de partout dans la région atlantique. Le nombre de personnes qui se sont déplacées pour ce colloque prouve que la volonté est là pour collaborer et réussir dans cette entreprise.

Thème 2 : Survol des stratégies de réglementation et de conception industrielle pour la gestion des effluents des usines de transformation des produits de la mer au Canada et ailleurs

Président : Perry Haines (NBDELG)

Notes biographiques

Perry Haines détient un baccalauréat et une Maîtrise en ingénierie de l'Université du Nouveau-Brunswick et a travaillé au Ministère de l'environnement et gouvernements locaux depuis près de 20 ans. Il a travaillé, au sein du ministère, dans plusieurs domaines dont la gestion des déchets solides, les services municipaux d'approvisionnement en eau potable et les services d'égouts, l'évaluation de l'impact sur l'environnement et les approbations industrielles. En ce moment, il est directeur de la Section des agréments du ministère. Avant de travailler au ministère, Perry avait travaillé pour la Compagnie pétrolière impériale à Toronto.

Perry Haines est le directeur de la Section des agréments au ministère de l'environnement et des gouvernements locaux. En tant que tel, il est associé étroitement avec les procédés réglementaires qui régissent la plupart des industries au Nouveau-Brunswick, y compris celle de la transformation des produits de la mer. Il a bien voulu accepter de présider cette session à la dernière minute, lorsque Joseph Labelle qui devait présider a dû se désister à cause d'une urgence.

2.1 Évaluation des risques causés par les effluents des usines de transformation des produits de la mer pour l'environnement

Christine Garron, Environment Canada

Notes biographiques

Christine Garron est la conseillère en produits chimiques toxiques pour la Section des questions toxiques et des inventaires d'Environnement Canada, à Dartmouth en Nouvelle-Écosse. Elle travaille avec Environnement Canada depuis 15 ans et a participé à des études scientifiques reliées à un nombre de substances y compris la chloration des effluents des égouts municipaux, les effluents des usines de textile, les métaux lourds et les pesticides. En ce moment elle travaille sur cette étude des effluents des usines de transformation des produits de la mer dans la région atlantique.

La Section de l'inventaire des produits chimiques d'Environnement Canada travaille sur ce sujet (la qualité des effluents des usines de transformation des produits de la mer dans la région) depuis 3 ans, le plus gros du travail étant fait par Benoît Lalonde.

Le nombre d'usines de transformation des produits de la mer a augmenté au Canada de 460 en 1990 à plus de 1100 en 2004. L'Ontario et la Colombie-Britannique en ont un peu plus de 200 chacune. Le Québec en a 80. Le plus grand nombre se trouve au Canada atlantique :831. La taille des usines varie allant de quelques employés à plus de 1000. Il est difficile de savoir où sont déversés les déchets (dans les systèmes d'égouts municipaux ou dans l'environnement). De ce que l'on sait, la plupart des usines de l'Ontario déversent dans des stations d'épuration des eaux tandis que seulement 50 % des usines du Québec et de la Colombie-Britannique le font. Cependant, très peu d'usines dans notre région déchargent dans les systèmes d'égouts municipaux.

Les caractéristiques principales qui permettent de comparer les effluents provenant de sources différentes sont les DOB, les TSS et l'ammoniaque. L'ammoniaque retrouvée dans les effluents des usines de transformation des produits de la mer provient surtout du sang et des produits de nettoyage et la toxicité qui en résulte varie suivant le pH des effluents.

Bien que la qualité des effluents des usines de transformation des produits de la mer varie énormément d'une usine à l'autre, d'une transformation à l'autre et au cours de la période de transformation que ce soit un jour ou une saison, en général, on peut dire que parce que très peu de ces usines sont équipées avec des systèmes d'épuration, la qualité des décharges a un taux de DBO, de TSS et d'ammoniaque plus élevé que les décharges d'autres sources tels la transformation de la pomme de terre, l'équarrissage de la viande et les égouts municipaux épurés ou même bruts.

Dans l'étude présente, débutée en 2003, on a pris en tout 19 échantillons composés auprès de 16 usines de transformation. Il s'agissait de la transformation du crabe, des crevettes, du homard, des moules, des myes, des pétoncles, du goberge, du hareng, du concombre de mer du Nord, des algues, du sébaste, du saumon fumé, de la plie et de la farine de poisson.

Le but de la recherche est d'essayer de trouver les causes de la toxicité associée à la transformation des produits de la mer, on a donc testé un grand nombre de paramètres y compris :

- les paramètres physico-chimiques : les DOB, les TSS, les huiles et les graisses (H & G), l'ammoniaque, l'azote total (AT), le carbone organique total (COT), le nitrate (NO3), le sulfate (SO4), le chlore, le pH, les diphényles polychlorés (BPC), le mercure, les composés organochlorés (CO) et les éthers diphényliques polybromés (EDP)
- la toxicité : le microtox, les oursins, l'épinoche, la menidia beryllina, la truite arc-en-ciel

La méthodologie impliquait l'utilisation d'appareils de prélèvement automatique capables de prendre des échantillons composés représentatifs de tout le cycle de transformation (en principe de 7 à 9 heures). Les dernières eaux usées étaient récoltées au point de sortie le plus proche de l'usine que possible et 100 litres étaient prélevés pour assurer un échantillon suffisamment important pour tous les tests que l'on devait faire.

Tel que déjà mentionné, il serait impossible et sans intérêt de donner des chiffres moyens sur la qualité des effluents en termes des paramètres mesurés à cause de la gamme étendue des résultats de toutes les usines échantillonnées. Par exemple, les niveaux de DOB, de DCO et de TSS varient énormément depuis presque indétectables jusqu'à très élevés.

Malgré tout, on peut faire des commentaires par rapport à certaines observations.

Les niveaux d'ammoniaque ne sont en général pas très élevé, mais lorsque le pH se situe près de 10, on peut avoir à faire à un problème de toxicité élevé.

Seules deux des usines testées (les myes et les moules) n'avaient presque pas de toxicité . Sur les 62 analyses de toxicité effectuées sur divers effluents, 32 % des échantillons n'étaient pas toxiques (la concentration des effluents toxiques devrait excéder 100 %), 26 % des échantillons étaient peu toxiques (la concentration se situait entre 50-100 %), 17 % des échantillons étaient moyennement toxiques (la concentration se situait entre 25-50 %) et 26 % des échantillons étaient très toxiques (la concentration allait de 0 à 25 %).

On a retrouvé des produits chimiques organiques comme la dieldrine, le DDE et les BPC dans quelques échantillons d'eaux usées. C'est pour cela que l'on a pris des échantillons de poissons dans ces usines pour déterminer si la source provient de l'usine, de l'eau ou du poisson.

Il faudra répéter l'expérience pour pouvoir établir des statistiques notables. De plus, on a l'intention d'exploiter les données pour essayer de déterminer le ou les paramètres responsables.

On remarque que l'eau de lavage est plus toxique que l'eau utilisée pour la transformation, une leçon qui pourrait aider aux améliorations dans les usines.

En conclusion, il y a trop de lacunes qui ont besoin d'être remplies avant de pouvoir donner des réponses à l'industrie :

- un profil plus détaillé des effluents liquides (répéter les prélèvements, différentes espèces)
- plus de détails sur les genres de produits chimiques utilisés dans les usines
- plus de données sur l'eau déchargée des usines de transformation des produits de la mer car elle contient une variété de produits chimiques (Environnement Canada a analysé un seul prélèvement à ce jour, en 2004)
- volume des écoulements, par cuvée ou continu

- volume, débit du milieu receveur
- toxicité et caractère chimique de l'eau et des sédiments
- L'impact des eaux usées provenant de la transformation des produits de la mer (différentes espèces de fruits de mer et différents procédés de transformation) sur les populations d'organismes aquatiques, doit être mesuré.
- l'apport toxique des différentes eaux usées
- L'impact des pratiques exemplaires de gestion sur la caractérisation chimique et la toxicité des eaux usées dans la transformation des produits de la mer.

Si on considère l'importance du sujet de recherche, on est encouragé par la coopération démontrée par l'industrie et on espère qu'un nombre plus grand de transformateurs participeront à cette recherche à l'avenir.

Questions et réponses

Certains participants se demandent jusqu'à quel point les résultats de ce genre de recherche dépendent du milieu receveur – quand on regarde les résultats on s'étonne que les poissons ne soient pas morts partout. Est-ce parce qu'il y a un environnement actif qui améliore ces impacts potentiels? Christine pense qu'en effet la nature de l'environnement est un facteur qui doit être considéré dans n'importe quelle évaluation des risques.

Du fait que seulement 16 usines ont été testées et qu'en moyenne environ 4 échantillons ont été prélevés dans chacune, on se demande si on a suffisamment d'échantillons pour comparer les usines qui transforment les mêmes espèces. Dans l'ensemble, il n'y avait pas beaucoup d'usines qui transformaient chaque espèce dans le groupe testé (en principe seulement une espèce). Il n'est pas possible, pour l'instant, à cause du peu d'échantillons de déterminer quelle espèce est responsable pour le plus de toxicité.

Andy Woyewoda se pose la question à savoir si la façon dont les échantillons sont prélevés, aurait un effet sur les résultats. Par exemple, si le prélèvement se fait sur une période de temps prolongée, quel effet cela a-t-il sur le niveau de toxicité de l'échantillon? Christine a fait remarquer qu'ils font attention de maintenir les bonbonnes froides quand ils font les prélèvements par temps chaud et que des prélèvements sont faits l'hiver pour minimiser ce problème. Cependant, nous suivons des pratiques normales d'échantillonnage pour ce genre de tests donc les résultats devraient pouvoir être comparés aux résultats d'études similaires que l'on peut trouver dans la documentation.

Un autre participant a comparé le protocole de prélèvements à celui des fosses septiques, puisqu'on peut s'attendre à y trouver les pires résultats. Christine était d'accord, mais en revanche, cela nous donne l'occasion d'identifier un champ de concentration pour l'avenir.

2.2 Groupe de travail national d'Environnement Canada sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer.

MT Grant (Environment Canada)

Notes biographiques

M.T. Grant est membre de l'Association des ingénieurs de la Nouvelle-Écosse. Elle a étudié à l'Université St. Francis Xavier et à la Technical University of Nova Scotia où elle obtient son baccalauréat en génie civil (1985). Elle commence sa carrière en tant qu'ingénieure d'agréments avec la Halifax County Municipality et a continué dans le domaine des services municipaux (surtout la gestion des eaux usées) et a passé une période de temps employée par le ministère de l'Environnement de la Nouvelle-Écosse. En l'an 2000, M.T. accepte un poste avec Environnement Canada, région de l'Atlantique où elle travaille dans le secteur de la pâte et du papier, le secteur des égouts municipaux et depuis 2002 le secteur de la transformation des produits de la mer. À l'heure actuelle, elle est présidente du Programme d'action national, équipe de la région de l'Atlantique pour le Groupe de travail sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer. Elle est aussi membre du Groupe de travail national d'Environnement Canada sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer.

Environnement Canada (EC) s'intéresse au problème des effluents des usines de transformation des produits de la mer car c'est sa responsabilité de gérer l'article 36 de la loi sur les pêches, connu en général sous le nom de : Dispositions relatives à la prévention de la pollution. C'est cet article de la loi, plus que tout autre article de la législation fédérale, qui s'applique à l'industrie car il y a un manque de règlements spécifiques en général pour celle-ci.

EC cherche à développer une stratégie nationale pour assurer que les effluents des usines de transformation à terre du poisson soient gérés de façon à protéger le poisson, l'habitat des poissons et des populations qui consomment le poisson tout en étant plus transparent afin de satisfaire aux conditions de l'article 36 de la loi sur les pêches.

Le genre de problème causé par les effluents des usines de transformation des produits de la mer est maintenant bien connu – les niveaux de nutriments, de DOB, d'ammoniaque, de TSS sont élevés et parfois les effluents sont même toxiques selon les mesures normalisées. Cependant, c'est plus souvent le résultat de l'eutrophisation de nos régions côtières qui entraîne des mesures d'exécution.

Il est difficile de gérer l'industrie de façon systématique à cause de la diversité et du caractère saisonnier de la transformation des produits de la mer, à cause aussi de tous les produits chimiques utilisés pour le nettoyage et autres activités usinières et du caractère sporadique des niveaux de toxicité.

Les lignes directrices concernant l'effluent du traitement de poisson (1975) ont maintenant 30 ans et ne sont plus adéquates, ne l'ont peut-être jamais été. Elles offrent des directives inadéquates et dépassées sur la gestion des effluents d'usines de transformation de poisson

à terre. À part ces directives, la seule alternative légale est de mettre en vigueur les dispositions générales de la loi sur la pêche, ce qui n'est pas une solution acceptable quand on fait face aux problèmes spécifiques d'une industrie unique comme celle de la transformation des produits de la mer.

Les informations procurées par le projet PEG, récemment terminé et par le travail de Christine Garron sur la caractérisation des effluents d'usine de transformation des produits de la mer ne sont pas suffisantes pour gérer l'industrie.

Au Canada atlantique, alors que le Groupe de travail sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer du N.-B. était mis sur pied, l'équipe régionale du programme d'action national, pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN), identifiait les nutriments dans cette région comme étant une priorité d'action. Parce que la transformation des produits de la mer est une source majeure de nutriments dans cette région, PAN décida de mettre sur pied son propre groupe de travail pour gérer ce problème au niveau régional.

Le premier projet entrepris par le Groupe de travail sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer de PAN a été d'établir les données de base connues sur le secteur au Canada atlantique. Cette étude a révélé que le secteur avait beaucoup grossi, au-delà des attentes des membres du groupe de travail, mais a aussi démontré que l'on n'avait pas beaucoup d'information sur l'industrie. La base de données qui est le point de départ de cette étude est pleine de lacunes, mais avec l'aide des autres provinces, on est en train de les combler. En ce moment, de pouvoir partager de l'information est le plus grand avantage du travail d'équipe.

L'équipe régionale de PAN est à l'heure actuelle seulement un groupe gouvernemental, mais on a l'intention d'élargir l'adhésion afin d'avoir des experts de l'industrie tout comme nous avons des experts universitaires.

De plus, on fait des efforts pour créer des liens vers les régions du Pacifique et du Québec afin de partager les informations.

Au niveau national, en septembre dernier, un groupe de travail national sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer a été mis sur pied, mais est inactif en ce moment à cause d'une réorganisation interne. Toujours au niveau national, en janvier 2006, EC a mis sur pied un groupe de travail sur la loi sur la pêche qui a identifié plusieurs secteurs non réglementés y compris la transformation des produits de la mer, l'agriculture, les égouts municipaux, la pisciculture, etc. qui nécessitent une intervention, sous réserve de l'approbation de la direction.

Environnement Canada propose les interventions suivantes :

- Relancer le Groupe de travail national d'EC sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer

- Continuer le travail avec la collaboration des autres groupes de travail régionaux, la chaire de recherche de Dalhousie, etc.
- Démarrer le processus d'évaluation des risques des effluents entiers en vertu de la LCPE (1999)
- Développer des stratégies de gestion en fonction de l'évaluation des risques
- Mettre en place un système national pour traiter les plaintes

2.3 Vérification de conformité : bénéfices d'une surveillance accrue dans les usines de transformation du poisson au N.-B.

Danny Stymiest (MEGL du N.-B.)

Notes biographiques

Danny Stymiest travaille en ce moment au Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux à la Direction d'évaluation des projets, une affectation provisoire de 2 ans. Danny détient un baccalauréat en génie civil de l'Université du Nouveau-Brunswick (1999). Les quatre dernières années, il était employé à la Section des agréments de ce même ministère et travaillait sur les aspects de la réglementation associés à l'industrie du poisson au N.-B. Il a participé à des réunions avec les deux Groupes de travail sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer, celui du N.-B. et celui de PAN.

Le Nouveau-Brunswick est la seule province au Canada atlantique qui a mis sur pied un processus de vérification systématique pour les usines de transformation des produits de la mer. Ce processus a été inauguré en l'an 2000. Bien que peu de mesures d'application ont été requises (une en 1999, aucune en 2000 ou 2001), la motivation derrière une vérification régulière n'était pas d'augmenter le nombre de procès, mais plutôt d'aider l'industrie dans ce qu'elle doit faire afin de se conformer à ses permis d'exploitation. Auparavant, des contrôles au hasard avaient indiqué qu'il y avait peu de conformité aux exigences minimales (tamis et exutoires submergés)

En 2001-2002, le processus de vérification s'est poursuivi dans le même style que celui de l'an 2000 lorsqu'il avait débuté et on continua de remarquer des incidents de non-conformité. On a dû inculper deux compagnies en 2002 pour non-conformité.

En 2003, le ministère a décidé d'apporter des changements au processus afin d'essayer d'encourager la conformité, d'être plus proactif au lieu de simplement répondre à des plaintes. Les directeurs commençaient à s'habituer aux visites périodiques des inspecteurs du ministère et ils commencèrent à collaborer beaucoup plus. De leur part, les inspecteurs du ministère commencèrent à mieux connaître les technologies utilisées et les contraintes auxquelles doivent faire face les transformateurs.

Cette année-là, on a mis en place un programme de prélèvements, plus ou moins rigoureux, suivant la catégorie de l'usine (la catégorie étant reliée au volume de production). La raison de tester et de surveiller était de mieux comprendre les contaminateurs libérés dans les effluents suivant les espèces traitées et de démontrer qu'elles étaient les tendances. Des niveaux élevés dans une usine en particulier pourraient indiquer un tamisage inadéquat et justifier une vérification.

C'est aussi en 2003 que le premier colloque sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer a eu lieu à Shippagan. Cela a aidé à sensibiliser les gens aux problèmes, mais aussi a donné espoir en des solutions relativement simples sous la forme des pratiques exemplaires de gestion, décrites dans le manuel publié par l'IRZC à la fin de cette année là. Cette même année, le ministère a pu doubler le nombre de vérifications avec de bons résultats; d'une part, ils ont remarqué une sensibilisation et une conformité accrues de la part des directeurs d'usine, d'autre part dans les cas de non-conformité des suivis ont été faits pour s'assurer que les problèmes seraient réglés.

En 2004, la Section des agréments a commencé de vérifier toutes les sources industrielles et a entrepris sur le champ des vérifications partielles ou complètes. On a pensé que c'était un bon moyen pour accroître la sensibilisation. Cependant, le résultat auquel on ne s'attendait pas a été que plus de compagnies ont été inculpées (entre 2002 et 2005, 8 compagnies ont été inculpées). On considère toujours que c'est un dernier recours et on s'efforce d'aider l'industrie à se conformer au lieu de faire appel à des recours judiciaires. On pense qu'il vaut mieux travailler avec les compagnies au lieu de leur donner une amende. Un procès n'offre pas d'avantages en fait, l'argent dépensé par les deux parties, pourrait mieux servir à apporter des améliorations essentielles à l'usine.

Pour conclure, le processus de vérification sensibilise de beaucoup l'industrie. Nombre de transformateurs ont fait d'énormes efforts et cela leur a parfois coûté cher. De nombreux systèmes de tamisage ont été installés et nous avons maintenant quatre nouveaux systèmes FAD dans la province.

Le public se plaint beaucoup moins donc on sait que cette stratégie est efficace et que l'industrie collabore.

En ce qui concerne l'avenir, notre but premier est d'amener toutes les usines à se conformer aux directives de 1975, cela n'est pas encore accompli; quand ça le sera, la prochaine étape sera définie en consultation avec l'industrie.

Questions et réponses

Doug Wright (Atlantech) a demandé quelles étaient les conditions qui ont entraîné l'installation des systèmes FAD. Dans deux des cas, c'est la municipalité qui en avait fait la demande car les usines apportaient trop de polluants au système. Les situations de Lamèque et de St. Simon étaient particulières, elles nécessitaient des traitements supplémentaires à

cause soit de la capacité du milieu receveur dans le premier cas ou du genre d'espèces dans le deuxième. Chaque situation est unique en son genre et doit être examinée comme telle.

Un transformateur se demandait si on se servait de l'information recueillie chaque année durant les programmes de surveillance et de vérification? Danny a indiqué que toute l'information est compilée pour mieux comprendre l'industrie. Maintenant que les usines sont plus nombreuses, plus diversifiées et qu'il y a plus d'espèces transformées, on y voit plus clair. Les statistiques annuelles sont aussi utilisées pour classifier les usines d'après les critères énoncés dans les règlements provinciaux qui gouvernent le programme des surveillances.

Un autre directeur d'usine a fait remarquer qu'on leurs fait payer des droits de délivrance de permis d'après la journée de l'année où les écoulements sont les plus élevés et les droits sont les mêmes que l'usine opère un mois ou douze. C'est les règlements sur la qualité de l'eau qui décident des tarifs et ces règlements ne tiennent pas compte encore des fluctuations saisonnières.

Discours-Programme : Gestion des déchets de la transformation des produits de la mer dans l'UE

Michaela Archer (UK Sea Fish Industry Authority)

Notes biographiques

Michaela a obtenu son diplôme en études environnementales de l'University of Humberside (à l'époque) en 1995. Ces études couvraient plusieurs aspects de la gestion environnementale tels : les systèmes de gestion, la vérification, l'économique et l'aménagement des ressources naturelles. Ayant passé 10 ans dans l'industrie des produits de la mer elle a de l'expérience dans la technologie des produits de la mer et les problèmes de qualité. Cependant, son rôle principal à Sea Fish est de s'occuper des problèmes environnementaux rattachés à l'industrie des produits de la mer basée à terre. Cela inclut l'eau et les effluents, l'usage et les modes de disposition des emballages, la Directive relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution et les problèmes d'énergie. Ces cinq dernières années, Michaela s'est concentrée sur les sous-produits marins et les déchets espérant trouver d'autres usages ou méthodes de disposition.

L'objectif de cette présentation est d'entamer la discussion entre le Canada et le RU qui pourrait mener à une collaboration future sur des préoccupations et intérêts communs. Bien que la présentation traitera, en général, de la situation dans l'UE , dans la mesure où le RU fait partie de l'UE et est affecté par les décisions de l'UE sur les normes et les lois, elle portera précisément sur la situation au RU.

La Sea Fish Authority du Royaume-Uni est un organisme public non ministériel dont le mandat est d'améliorer l'industrie des produits de la mer au RU, de hausser le niveau de qualité et d'assurer un avenir durable tout en tenant compte des besoins du consommateur.

La Sea Fish est financée surtout avec les taxes sur les produits de la mer débarqués ou importés au RU et doit travailler pour l'intérêt de l'industrie, mais fait aussi le lien avec le gouvernement.

Il est nécessaire d'avoir un peu d'information sur l'UE pour comprendre comment une nation comme le RU peut fonctionner dans le cadre de l'UE. L'UE comprend à présent 25 pays avec des cultures diverses (d'autres nations tels la Turquie et un certain nombre de pays de l'Est de l'Europe attendent dans les coulisses pour se joindre et leur présence augmentera considérablement la diversité de l'UE). En tout, ces pays représentent 450 millions de personnes. L'UE veut que ses membres développent la coopération et la collaboration. L'UE a établi de nombreuses lois sur la sécurité alimentaire, l'hygiène, la protection environnementale, la réglementation des pêches, etc. et son rôle principal est de s'assurer que tous les pays se concilient sur ces différents sujets – un défi pas toujours évident!

L'industrie des produits de la mer au RU est plutôt peu importante par rapport aux normes de l'UE, mais très importante par rapport aux normes canadiennes. Elle consiste en 7 000 bateaux de pêche qui emploient 11 600 personnes. De plus, il y a 550 usines de transformation qui emploient 18 200 personnes et plus de 10 000 emplois dans les points de vente au détail et les restaurants.

Le commerce des produits de la mer comprend 79 % de poissons à nageoires et 21 % de coquillages avec un total de 656 000 tonnes par année pour le marché du RU (y compris l'importation, une partie importante) ayant une valeur de 4,6 billions de livres (environ 9 billions de dollars canadiens.) Les produits de la mer sont un luxe au RU, coûtant plus que les viandes.

Au niveau de la transformation, les coûts sont élevés, ils représentent 78-80 % du prix de vente, les profits sont peu élevés (2-7 %). Il est important de tenir cela en ligne de compte lorsqu'on évalue le coût des déchets. Bien que le coût exact des déchets n'est pas connu, on peut l'estimer autour de 4 % ce qui nous fait nous demander si l'industrie ne perd pas plus qu'elle ne profite.

Dans l'UE, il faut absolument gérer les déchets, certains pays le font parce qu'ils soutiennent les intérêts des populations et de l'environnement alors que d'autres pays comme le RU le font parce qu'ils sont obligés. Cependant, la gestion des déchets offre de nombreux avantages et occasions dont la réduction des coûts, qui entraînerait une augmentation des profits. Au RU, un permis peut coûter100 000 livres pour disposer des déchets dans la mer. On pense qu'une bonne gestion des déchets consolidera la position de l'industrie au RU et au niveau du marché mondial. Il y a aussi l'argument probant de maximiser les profits à partir de ressources naturelles de plus en plus rares. Finalement, on ne doit pas négliger d'être tout simplement un bon voisin. Les usines de transformation des produits de la mer se trouvent universellement près des populations et donc devraient partager l'environnement de façon responsable.

Il existe un certain nombre de possibilités pour améliorer la gestion des déchets à commencer par l'eau et les effluents.

Depuis la fin des années 90, il y a des lois partout dans l'UE pour le contrôle de la qualité des effluents disposés en mer. Cela a entraîné la construction d'installation d'épuration des eaux d'égout, surtout dans les régions côtières. Au RU, les coûts dépendent de la concentration et du volume des effluents. À la différence de beaucoup d'endroits au Canada, l'usine doit payer pour l'eau suivant la quantité utilisée. Les coûts reliés à l'eau et aux effluents ont beaucoup augmenté en peu de temps. Au début, cela a surpris les transformateurs de produits de la mer qui étaient habitués à payer peu pour les effluents. La transformation de produits de la mer utilise énormément d'eau et crée un volume important d'effluents concentrés. Donc, l'augmentation des frais a occasionné des coûts opérationnels plus importants pour l'industrie des produits de la mer.

L'industrie scandalisée et même les médias compatissants n'ont pas changé grand-chose et les frais sont restés inchangés. On doit donc essayer de régler le problème à la source. Tout d'abord, il a fallu vérifier nombre d'usines pour évaluer l'efficacité de leurs exploitations. La plupart gaspillaient énormément d'eau (parfois 2 ou 3 fois plus que la quantité nécessaire). Les effluents produits étaient très concentrés, ce qui n'est pas étonnant puisque les deux sont reliés. Ces premiers résultats ont aidé à sensibiliser l'industrie.

Ensuite, il a fallu identifier des solutions simples basées sur les observations faites durant les vérifications, comme des changements au niveau de la routine, des modifications à l'équipement de transformation et une évaluation d'un système approprié de traitement au point de rejet.

La plus importante leçon apprise, et de beaucoup, a été que la meilleure solution au problème est de réduire les déchets à la source. Quand il s'agit de l'eau, cela veut dire mesurer, surveiller et fermer l'eau lorsqu'on n'en a pas besoin. De simples modifications peuvent être très efficaces – gestion, régulateurs d'écoulement, pulvérisateurs à gâchette, robinets chronométrés, etc. Quand il s'agit des effluents, il faut avant tout et autant que possible, éviter de mettre les produits de la mer dans l'eau, s'assurer qu'ils ne tombent pas par terre et éviter que les déchets solides n'aillent pas dans le drain.

Si on regarde les tables à fileter en particulier comme une des sources importantes de gaspillage en termes d'eau et de problèmes d'effluents, on a pu remarquer que le débit était excessif, que les robinets restaient ouverts toute la journée et que le débit n'était pas géré. Les solutions qui se sont présentées comprenaient des régulateurs d'écoulement, des chronomètres pour fermer l'eau durant les pauses, de meilleurs systèmes d'approvisionnement d'eau et des systèmes de filetage (plus sec). En ce qui concernait les effluents, les problèmes étaient liés au gaspillage d'eau, les déchets étant détrempés dans une cuve puis finissant par terre et enfin dans le drain. On a apporté pas mal de changements aux tables à fileter en installant des régulateurs d'écoulement, incorporant des bacs de récupération de déchets, déviant le débordement d'eau et modifiant les paniers

récepteurs sous la table, ce qui a fait économiser près de 30 % de l'eau à un coût qui pouvait être récupéré en 100 jours d'opération.

Les machines de transformation automatisées avaient plusieurs des mêmes problèmes, mais permettaient des solutions différentes et novatrices. Les problèmes étaient : un débit excessif, les robinets ouverts quand ce n'est pas nécessaire, l'eau passant à travers les déchets dans les paniers et les déchets s'écoulant dans le drain. Une solution pour régler ce problème a été d'installer des grillages de fils métalliques triangulaires dans les chutes à déchets pour assécher les déchets solides avant d'en disposer. Le fil métallique triangulaire est plus efficace que les grillages habituels, car les particules y adhèrent moins.

Quand on utilise les machines à fileter automatisées (par exemple les machines Baader) on retrouve beaucoup de déchets par terre, à cause de la façon dont sont faits les chutes à déchets et les systèmes d'enlèvement des déchets (d'habitude des canaux d'écoulement). En modifiant complètement les systèmes d'enlèvement des déchets en y ajoutant un convoyeur efficace, on a pu réduire de façon significative cette source de déchets.

Une autre source de déchets est lors de la décongélation des produits avant la transformation. La plupart du temps, l'eau coulait sans arrêt sur le poisson congelé, toute la nuit, alors que ce n'était pas nécessaire puisqu'il était décongelé bien avant que l'on commence la transformation le lendemain. En faisant plus attention à utiliser la quantité minimum d'eau pour la plus courte durée nécessaire à décongeler le poisson, on peut réduire de beaucoup le gaspillage d'eau et la quantité d'effluents. La direction ne se rendait pas compte de cette source de déchets et de l'occasion que cela présentait pour faire des économies, ce qui prouve qu'un peu d'éducation mène à l'acceptation rapide de telles idées et à des améliorations quasiment immédiates.

Le nettoyage est aussi une autre source de gaspillage d'eau. Beaucoup de pratiques inefficaces sont tout simplement acceptées comme étant la norme. Par exemple l'utilisation de tuyaux pour entraîner les déchets et celle de laveuses à pression quand ce n'est pas nécessaire, en fait elles rendent la tâche du nettoyage plus difficile, plus longue et plus coûteuse. Cela vaut vraiment la peine d'éduquer les travailleurs. On a trouvé que l'utilisation de racloir en caoutchouc, de vaporisateur à gâchette pour les tuyaux et le bon moment pour faire le nettoyage réduisaient de beaucoup le gaspillage d'eau. Les techniques de nettoyage inappropriées contribuent au problème des effluents car les déchets finissent par aller dans les drains. La solution n'est pas plus compliquée que de ramasser les déchets avec une pelle et de s'assurer qu'ils n'aillent pas dans les drains. La clé réside dans l'éducation du personnel et la mise en place d'un horaire de nettoyage efficace.

Le modèle à fentes du couvercle de drain conventionnel permet aux déchets solides de pénétrer dans le drain. De plus, les travailleurs d'usine qui font le nettoyage avaient tendance à aller à l'encontre du but recherché et enlevaient les couvercles complètement, durant le nettoyage, pour éviter les obstructions au lieu de commencer par ramasser les déchets qui étaient par terre. Des nouveaux modèles de couvercles avec des plus petits trous

empêchent une grande partie des déchets solides d'entrer dans les drains. Il faut aussi s'assurer qu'il est difficile d'enlever les couvercles afin de contrecarrer la nature humaine.

Il y a un autre problème lié aux drains. Souvent, ils n'ont pas de panier pour ramasser les déchets solides ou bien les paniers ne sont pas entretenus comme il faut, les solides demeurent dans les paniers et pourrissent. La concentration des effluents augmente après avoir passé à travers de tels déchets. La solution paraît évidente : vider et nettoyer les paniers régulièrement; encore là, on a besoin de beaucoup plus d'éducation.

On pourrait aussi améliorer les paniers récepteurs. Une idée qui marche très bien est d'installer une glissière de triage en fils métalliques triangulaires, à un angle de descente très faible, par rapport au flot sous le couvercle du drain et au-dessus du panier récepteur. Ces chutes sont autonettoyantes et assèchent les déchets solides avant qu'ils n'atteignent les paniers récepteurs.

Quelques exemples réels de ces simples méthodes et les économies qui en résultent aident à en prouver les avantages. Un transformateur important de poisson maigre, à Hull, a apporté des changements à son équipement, installé des régulateurs d'écoulement, « endoctriné » son personnel à l'aide des vidéos de formation de la Sea Fish, établit des indicateurs de rendement clés pour l'eau, les effluents et les déchets et instauré une surveillance continue qui a conduit en fait à une compétition entre les membres du personnel. Par conséquent, en trois ans, ils ont utilisé près de 50 % moins d'eau à très peu de frais. Un autre transformateur de poisson maigre en Écosse a réalisé une réduction semblable sur la quantité d'eau utilisée juste en améliorant la gestion du personnel sans aucuns frais. Un transformateur de poisson pélagique, en Écosse, de moyenne importance, a réduit l'utilisation de l'eau de 75 % en modifiant le bec des machines de transformation, en installant des régulateurs d'écoulement sur tout l'équipement et en instaurant un programme de surveillance. En fin, un transformateur de poisson pélagique important, en Écosse a été outré d'apprendre qu'ils avaient gaspillé 400m3 d'eau à cause de mauvaises techniques de nettoyage, sur une période de 2 semaines. Cela lui a coûté 2 300 livres plus le personnel, l'énergie, etc. Ils ont immédiatement révisé leur calendrier de nettoyage afin d'améliorer les méthodes de travail et réduire les coûts.

Le Royaume-Uni est en retard sur les autres pays de l'UE en ce qui concerne la gestion de ces problèmes. En Scandinavie, ils ont réduit la quantité d'eau utilisée entre 70 et 75 % et la concentration des effluents entre 60 et 75 % en mettant sur pied des mesures systématiques simples pour minimiser les déchets. En Irlande, l'industrie du poisson pélagique utilise maintenant, dans leurs usines, des convoyeurs au lieu des canaux d'écoulement.

Les systèmes de traitement au point de rejet reviennent chers au niveau du coût initial d'investissement et au niveau du coût de fonctionnement. Ils ne sont pas toujours la meilleure solution. On ne devrait les considérer que lorsque les mesures de réduction des déchets à la source ne remplissent pas les conditions de la région. Les systèmes disponibles comprennent la flottation à l'air dissous (FAD), les grillages et les membranes filtrantes. Tous ces systèmes peuvent servir seulement lorsque les flots sont très concentrés.

Certaines usines ont utilisé avec succès des cribles rotatifs en fils métalliques triangulaires. On a pu réduire les DOB et les TSS entre 30 et 40 % en utilisant un système de crible avec des mailles de 0,2 mm de diamètre pour le poisson pélagique. Pour le ménomini, afin d'obtenir une réduction des DOB et des TSS entre 10 et 20 % dans l'effluent provenant du dépouillement, on estime qu'il faut des mailles de 1mm de diamètre.

Des systèmes DAF ont aussi été installés dans un certain nombre d'usines. Dans une des situations, on a observé une réduction de 80 % de DBO, 99 % de TSS et une réduction de 80 % des coûts associés aux déchets. On a pu réaliser ces réductions grâce aux floculants utilisés pour l'élimination des boues.

Bien que ce ne soit pas le sujet de ce colloque, certains résultats du travail de la Sea Fish sur la gestion des déchets solides pourraient être intéressants dans des débats à venir. L'utilisation et l'évacuation de tous les sous-produits d'origine animale sont très réglementées dans l'UE. Les règlements sont de plus en plus sévères à cause des inquiétudes croissantes à propos de l'alimentation des animaux, de la chaîne alimentaire et de l'environnement. Ces règlements s'appliquent aussi aux sous-produits marins ce qui incite une plus grande économie des ressources et une utilisation accrue des sous-produits.

On estime qu'il y a 312,875 tonnes de déchets provenant des produits de la mer chaque année au Royaume-Uni : 249,950 tonnes (80 %) provenant du poisson et 62,925 (20 %) provenant des mollusques et des crustacés. Si on compare avec les chiffres des produits de la mer qui sont transformés, donnés plus haut (656,000 tonnes), cela donne une idée de l'ampleur du problème et en fait du gaspillage de la matière première qui pourrait être utilisée avantageusement. Les usines de transformation ne sont pas réparties également au Royaume–Uni, ce qui complique les choses car la majorité des déchets sont générés dans quelques endroits disséminés dans les régions du nord et du nord-est de l'Angleterre et de l'Écosse ce qui crée des problèmes pour ces régions.

Actuellement, au Royaume-Uni la majorité des déchets qui proviennent du poisson est utilisée pour faire de la farine de poisson ce qui génère un petit revenu. En ce qui concerne les déchets provenant des mollusques et des crustacés, les transformateurs essayent désespérément de trouver une façon de s'en débarrasser à court terme. Les déchets doivent être transportés sur des longues distances vers des points de vente disponibles et les coûts augmentent (plus de 50 %). L'industrie a besoin pour le long terme d'évaluer comment utiliser les sous-produits, surtout ceux des crustacés.

On examine les options que l'on a de gérer les sous-produits et les déchets. Les têtes, les langues, les joues, les nageoires, la rogue et la laitance sont toutes des sous-produits que l'on peut utiliser pour faire du hachis, de la soupe, du bouillon et des sauces. Certains déchets peuvent être utilisés directement pour faire de la nourriture pour animaux ou être transformés en engrais ou en conditionneur de sol. Nombre de produits pharmaceutiques et cosmétiques sont dérivés de produits marins. On peut ajouter, quand il s'agit du poisson, d'autres options : le collagène, la gélatine, les concentrés de protéines ou les hydrolysats,

les enzymes et le cuir de peau de poisson. Il existe des options pour les mollusques et les crustacés et si aucune ne convient, on peut toujours incinérer pour récupérer de l'énergie et parfois créer du biodiesel. Des solutions pour évacuer les déchets sont nécessaires, en dernier recours, mais sont de plus en plus réglementées et limitées.

La Sea Fish entreprend divers travaux techniques tel le compostage des produits marins. Différents déchets de produits marins ont été compostés pendant 6 semaines à l'aide d'une source de carbone pour obtenir un produit final qui a été testé dans des essais de culture afin d'évaluer les possibilités d'utilisation et de qualité marchande des composts. Les résultats sont très prometteurs. On a planifié un projet pilote à l'échelle commerciale qui, on espère, entraînera un intérêt commercial.

Ailleurs en Europe à cause des mêmes problèmes, on expérimente avec les options disponibles. En Norvège, chaque année il y a 610,000 tonnes de sous-produits. 30 % de la matière première est jetée comme déchet avec l'intention d'en faire, avec le soutien de la recherche, du développement et de l'industrie, une ressource pour donner plus de valeur à l'industrie des produits de la mer et pour répandre la technologie à travers l'UE.

Les produits de la mer représentent un élément important de l'économie d'Islande. Le travail sur l'utilisation des têtes de poisson débuta il y a plus de 10 ans. Depuis, cela s'est transformé en une entreprise d'exportation de plusieurs millions de dollars (l'Afrique étant le marché principal) et le Royaume-Uni et d'autres pays fournissent maintenant la matière première pour répondre aux demandes du marché.

Pour conclure la discussion sur le traitement des déchets solides, on doit mentionner la question de l'emballage. Une directive sur les déchets d'emballage a été mise en application pour toute l'Union européenne. Les États membres sont tenus de récupérer et de recycler les déchets d'emballage et ils doivent démontrer que l'utilisation des emballages est minimale. L'emballage constitue une partie importante du flux des déchets. Les emballages pour le poisson constituent une partie considérable du problème. Le carton enduit de polystyrène et de cire se recycle difficilement. Ce type d'emballage occupe aussi beaucoup d'espace dans les aires de stockage des déchets et le fait de les vider plus souvent signifie des coûts plus élevés. Il existe des solutions à ce problème.

Des projets de recyclage collectif des boîtes d'emballage de poisson en polystyrène expansible (PSE) voient le jour un peu partout dans l'Union européenne. Des initiatives individuelles ont été mises en place dans les plus grosses entreprises. Les boîtes sont compactées et acheminées pour être recyclées en meubles de jardin, en boîtiers pour bandes vidéo, en moulures, etc. Une évaluation des matériaux facilement recyclables se fait en continu : autres types de matières plastiques, carton, PSE standardisé. Le problème est quelque peu atténué lorsqu'on a recours à une chaîne de distribution réfrigérée.

En ce qui concerne les autres questions environnementales auxquelles l'industrie est confrontée, la conservation de l'énergie est un dossier qui prend de l'ampleur, surtout depuis l'imposition de la taxe décrétée en raison des changements climatiques. Une taxe sur

l'énergie a été introduite en avril 2001. Son objectif est de promouvoir l'efficacité énergétique et d'en réduire les retombées environnementales. Elle s'applique à l'électricité, au gaz naturel, au charbon et au GPL. Cette taxe représente une augmentation d'environ 15 % sur les factures d'énergie typiques, ce qui constitue un sérieux incitatif pour une utilisation plus économique. Il est toutefois possible de réaliser des économies, surtout en ce qui concerne l'équipement des usines de traitement. Ces taxes s'appliquent maintenant sur tous les aspects de l'utilisation énergétique. On constate qu'elles ont des effets de contagion sur d'autres secteurs comme celui de la récolte.

L'UE s'oriente vers une approche intégrée quant à la prévention et au contrôle de la pollution. L'objectif est de prévenir, de réduire et d'éliminer la pollution à la source, de rendre plus efficace l'utilisation des ressources naturelles et d'aider les industries à atteindre la durabilité. Cette approche vise les émissions dans l'air, sur le sol et dans l'eau, les bruits et les vibrations, l'efficacité énergétique, la minimisation des déchets, les accidents environnementaux et la protection des sites. Elle s'appliquera à toutes les nouvelles installations ainsi qu'à celles qui ont subi d'importantes modifications. En 2004-2005, les producteurs d'aliments et de boissons dont la capacité de production de produits finis dépassait les 75 tonnes par jour devaient se conformer à la Directive relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution et des problèmes d'énergie. L'introduction des « meilleures techniques existantes » est un autre volet de la stratégie.

L'avenir nous réserve un plus grand nombre de règlements et davantage de responsabilités et de tâches administratives, ce qui augmentera les frais d'exploitation, mais améliorera aussi la gestion des ressources sur le plan holistique.

En résumé, certains pays de l'UE sont plus avancés que d'autres en matière de gestion environnementale. Les initiatives volontaires ont connu des succès inégaux dans le passé. L'UE privilégie plutôt la réglementation comme outil d'amélioration. Le principe pollueur-payeur est maintenant visible partout, ce qui signifie que les frais d'exploitation des entreprises sont plus élevés et qu'elles sont confrontées à de nombreuses difficultés opérationnelles. La minimisation des déchets est d'une importance capitale pour améliorer le rendement des entreprises. L'industrie est maintenant plus consciente du besoin d'économiser, mais elle a besoin d'aide et d'appui pour y arriver. Des efforts considérables sont nécessaires pour trouver des solutions efficaces — il n'existe pas de solution générique applicable à toutes les situations. La minimisation des déchets est vitale pour la survie des entreprises et garantit l'utilisation maximale de ressources précieuses. Cette réalité est incontournable, et la seule façon de réussir est d'entamer le processus dès que possible et de profiter des occasions qui se présentent.

Dans la réponse donnée à une question de suivi, on a précisé que la Sea Fish Industry Authority imposait une taxe sur chaque tonne de produits de la mer pêchée au RU ou qui y est importée. Le tarif imposé varie selon l'espèce et le type de produit. Cette taxe ne s'applique ni au saumon ni à la truite.

Présentation en soirée : un nouveau forum de l'industrie en Europe

Richard Watson (spécialiste auprès de la Sea Fish Industry Authority, RU)

Notes biographiques
Richard Watson est détenteur d'un baccalauréat spécialisé en biologie appliquée de la Bristol University au RU. Il a travaillé auprès de l'université de Tbilisi (dans l'ancienne U.R.S.S.) sur la production d'enzymes à partir de déchets, et plus tard, pour la Leatherhead Food Research Association (RU), au sein de leur groupe en recherche et développement, avant de se joindre à la Seafish Industry Authority (RU). Il a travaillé auprès de cet organisme au cours des quinze dernières années, se spécialisant dans le développement d'innovations en matière de qualité et de sécurité des produits de la pêche. Parmi les sujets de recherche sur lesquels il s'est penché au cours de ces dernières années, il y a les systèmes frigorifiques alimentés à la glace, la désinfection de l'eau de mer, la prolongation de la durée de conservation des produits, la minimisation du rejet des eaux usées et des effluents, l'utilisation des déchets et l'élaboration d'équipement et de processus visant à réduire les coûts liés à l'eau et aux effluents. Il gère la section du développement technologique depuis cinq ans et fait maintenant partie du personnel du département de la mise en application technologique. Richard est le représentant du RU auprès de l'Association ouest-européenne des techniciens du poisson.

Au milieu des années 1990, la Sea Fish Industry Authority a effectué sur le terrain des audits sur la consommation de l'eau et de la production de déchets auprès des usines de traitement dans plusieurs endroits du RU. Cette expérience a permis de démontrer que des solutions peu coûteuses ou même gratuites permettent de réaliser d'importantes économies quant aux coûts liés à la consommation de l'eau et à l'élimination des déchets. En fin de compte, minimiser les déchets produits en usine permet de réduire les coûts liés au rejet des eaux usées et des effluents. Il s'agit d'une leçon universelle qui, comme au RU, peut s'appliquer au Canada.

La chose importante à garder à l'esprit, c'est que la collaboration entre l'industrie et le gouvernement, et dans une certaine mesure, entre les pays, s'est avérée réciproquement avantageuse. Dans l'UE, par exemple, le RU a obtenu des conseils auprès du Danemark qui, à son tour, avait recueilli des idées en Suède, laquelle avait été confrontée aux mêmes problèmes il y a quelque vingt ans. Et aujourd'hui, en assistant à ce colloque, ces leçons sont partagées avec les Canadiens. Mais ce type de partage de l'information n'est pas la norme. Dans l'UE, chacun des pays concentre ses efforts sur sa propre industrie et la collaboration entre les pays est minimale; parfois même, les divers organismes à l'intérieur d'un même pays ne collaborent que très peu. Pour les chercheurs qui œuvrent dans le domaine, il est parfois difficile de savoir ce que les autres ont déjà tenté et quels résultats ils ont obtenus. Cet état des choses se traduit par une utilisation inefficace du personnel, du temps et des ressources. Et cela peut aussi avoir des effets négatifs sur les entreprises. Par exemple, ne pas apprendre des autres et, dans certains cas, ne pas être au courant des modifications aux lois avant qu'elles ne vous soient imposées peut avoir des répercussions économiques désastreuses.

Afin d'essayer de remédier à cette situation, la Sea Fish Industry Association du RU a récemment commencé à mettre au point une nouvelle initiative pour favoriser un meilleur échange d'idées dans toute l'Europe. Destiné à l'industrie, ce nouveau forum ou réseau virtuel servirait de « bureau central » en matière de ressources professionnelles permettant la collaboration et l'échange de renseignements entre les secteurs de l'industrie et de la recherche.

Ce bureau central tiendra compte des besoins de l'industrie et des chercheurs. Les besoins de l'une ne sont pas nécessairement les besoins des autres. Par l'entremise de ce forum, il sera possible de trouver de l'information en matière de technologie appliquée, information difficile à trouver ailleurs et, lorsque nécessaire, elle sera traduite en plusieurs langues. Le forum servira aussi de vitrine pour les toutes dernières réalisations scientifiques. Il fournira un babillard permettant de répondre à des questions techniques et une base de données efficace y sera incorporée afin de permettre aux utilisateurs de trouver les établissements qui offrent un certain produit ou service. Des renseignements sur les activités à venir, les offres d'emploi et les possibilités de recherche y seront aussi affichés. Plus important encore, le forum mettra à la disposition de l'industrie un mécanisme par lequel elle pourra prendre part aux nouvelles recherches et contribuer à leur orientation afin qu'elles abordent les besoins réels. Il servira aussi à rassembler et à prévoir les menaces et problèmes auxquels sont confrontés les divers secteurs de l'industrie, et il offrira une diffusion ciblée.

Les avantages potentiels sont énormes, mais pour l'instant, la Sea Fish Association cherche des moyens qui lui permettront de faire de ce forum une réalité. L'Association ouest-européenne des techniciens du poisson, où vingt pays sont représentés et dont les membres comptent chacun un organisme représentatif comme la Sea Fish, a étudié ce concept et l'appuie sans réserve. Le réseau du RU sera d'abord mis sur pied par la Sea Fish et il servira de modèle pour les autres pays et mis sur pied par leur propre industrie.

Le réseau de chacun des pays sera relié à une centrale commune.

La contribution d'autres pays comme le Canada, les États-Unis et ceux de l'Extrême-Orient pourrait leur être importante et avantageuse, et on les encouragera à se joindre au réseau. Le Canada pourrait se révéler un chef de file à cet égard en devenant le premier pays à l'extérieur de l'Europe à se joindre au réseau.

La prochaine réunion de l'Association ouest-européenne des techniciens du poisson sera tenue dans le cadre de la Conférence sur la technologie dans l'industrie des pêches dans l'Atlantique qui aura lieu à Québec, du 16 au 18 octobre 2006. Il s'agira d'une excellente occasion de discuter davantage de la possibilité d'une participation canadienne au réseau.

Une question de suivi portait sur l'interdiction de la farine de poisson dans les aliments pour les ruminants au RU. Il est vrai que cette utilisation est en effet interdite, mais la loi permet certaines utilisations techniques des déchets. Par exemple, l'extraction de la chitine des carapaces de crabes et de langoustines (aussi appelées homard de Norvège). Il se peut

que la quantité de ce type de déchets ne soit pas suffisante pour permettre leur exploitation au RU, mais cela serait sans doute une activité possible au Canada. La loi permet aussi l'extraction de pigments. De plus, il existe des usages potentiels pour les os de poisson, dont on connaît la capacité d'absorption des métaux lourds dans les sols; ils pourraient ainsi servir aux activités de restauration des sites miniers, comme le mentionnait Michaela. Des produits pharmaceutiques et médicaux sont aussi préparés à partir des déchets des produits de la mer. La Sea Fish a préparé un rapport à ce sujet, dans lequel sont énumérées vingt ou trente utilisations techniques de ces déchets. Ainsi, si la loi semble au premier abord présenter bon nombre de restrictions, elle force néanmoins l'industrie à trouver des usages innovateurs et rentables pour ces déchets, ce qui contribue de même à protéger la ressource en maximisant l'utilisation de la matière première. Chaque pays doit analyser les caractéristiques qui lui sont propres (p. ex. : l'emplacement, la qualité et le type de déchets) afin de déterminer la meilleure utilisation possible qu'il fera de cette précieuse matière.

Chapitre

4

Thème 3 : Que peut-on faire de plus pour réduire les répercussions sur l'environnement?

Technologies conventionnelles et percées technologiques intéressantes

Coprésident : Andy Chapman (CCIP)

Notes biographiques

Originaire de Terre-Neuve, Andy Chapman réside actuellement à Bedford, en Nouvelle-Ecosse, où il travaille comme agent de la liaison industrielle pour le Centre canadien d'innovations des pêches, région des Maritimes. Andy possède un baccalauréat en administration des affaires avec double majeure en gestion et marketing. Sa carrière commence comme pêcheur sur des bateaux de pêche côtière et des bateaux de pêche hauturière au début des années 1980. Après des études universitaires, il construit et gère une installation de transformation avant de retourner en mer pour le compte des Directions des sciences et de l'application des règlements du MPO. Au milieu des années 1990, il devient gestionnaire des opérations de Terre-Neuve et est responsable de 300 inspecteurs de la qualité du poisson qui contrôlent chaque année 60 000 débarquements de bateaux de pêche. Il a élaboré plus de 100 programmes de formation sur la qualité des mollusques et crustacés à l'intention de plus de 5 000 pêcheurs professionnels et transformateurs pour le gouvernement, des associations industrielles et des collèges communautaires, ou contribué à l'élaboration de ces programmes. Il a effectué des évaluations scientifiques de diverses espèces marines et évalué l'efficacité tant dans les secteurs de la récolte que de la transformation. Homme à tout faire, Andy continue à s'informer sur tous les aspects de l'industrie et à partager ses connaissances à ce chapitre.

La séance du troisième thème de cet atelier a pour but de donner un aperçu des progrès technologiques susceptibles d'intéresser les industries où l'application des pratiques exemplaires de gestion s'est révélée insuffisante pour réglementer les déchets. À l'atelier de Shippagan en 2003, les participants ont présenté diverses options dans le cadre de ce thème, dont beaucoup étaient peu pratiques à ce moment-là en raison de leurs coûts ou de la difficulté de les appliquer à cette industrie en particulier. Les présentations suivantes visent à faire le point sur les options actuelles qui n'existaient pas auparavant ou qui n'auraient pas pu être appliquées aussi facilement.

3.1 Technologies de traitement des effluents des usines de transformation des produits de la mer – avantages, désavantages et obstacles à leur application à grande échelle.

Adrian Desbarats, Atlantech Companies

Notes biographiques

Adrian Desbarats est diplômé de l'Université Dalhousie, en biologie marine. Il travaille actuellement comme biologiste senior à Atlantech Companies, à Charlottetown, à l'Î.-P.-É. Il possède plus de six années d'expérience en conception et en élaboration de systèmes de recirculation de l'eau et de traitement des effluents.

Le sujet de cette présentation est très vaste et, pour le restreindre quelque peu, la discussion portera sur les caractéristiques des effluents, les stratégies de réduction des rejets, les coûts d'immobilisation et les coûts d'exploitation. Nous discuterons des options en matière de traitements primaires, secondaires (p. ex. la FAD) et parfois tertiaires à la pointe de la technologie. L'expérience d'Atlantech est en grande partie liée aux opérations de transformation du saumon. Nous partagerons certaines expériences de l'entreprise dans ce domaine en ce qui a trait à leur application à l'industrie de la transformation des produits de la mer en général.

Les principales sources d'effluents liquides dans une exploitation de transformation du saumon sont l'eau mêlée de sang, les eaux usées des chaînes de transformation, les eaux usées de nettoyage et les eaux de ruissellement des installations externes. Le flux est relativement peu concentré dans les deux derniers cas, surtout en ce qui concerne la DBO. En général, environ 80 % du volume des déchets proviennent de la transformation. L'eau mêlée de sang présente la concentration la plus forte même si elle ne constitue que 10 % du flux.

Par exemple, la DBO varie d'environ 400 mg/l (concentration la plus faible) à 6000 mg/l (concentration la plus forte). Le TSS peut varier de 500 à 2000 mg/l. Les huiles et les graisses (H & G) varient de 100 à 1500 mg/l. L'eau mêlée de sang représente la concentration la plus forte. D'autres paramètres typiques tels que la salinité et la température dépendent des conditions locales.

Le traitement des effluents de ces caractéristiques peut exiger de progresser étape par étape, du traitement primaire au traitement tertiaire, en commençant par des pratiques exemplaires de gestion optimale afin d'éviter des dépenses superflues.

Les pratiques exemplaires de gestion visent d'abord une réduction de la consommation d'eau et ensuite une diminution du nombre de grandes particules qui s'échappent dans l'effluent. La capture des solides à la source représente l'approche optimale. Sinon, la

turbulence sur la chaîne réduira la taille des solides et lixiviera les nutriments. Il est essentiel de déterminer les caractéristiques de chaque composante dans le dernier flux des déchets afin de converger les efforts sur les flux les plus concentrés qui pourront être isolés en vue d'un traitement distinct.

Dans le traitement primaire, la décantation ne constitue pas une option de choix, car de nouveau les solides restent en contact plus longtemps avec l'eau et, plus ce contact se prolonge, plus la DBO augmente. Le choix de la technologie est crucial parce que l'on peut réaliser d'impressionnantes réductions de la DBO et du TSS (de l'ordre de 50 %) en éliminant le contact des solides avec l'eau. Atlantech recommande d'utiliser des filtres à tambour ou de recourir à la filtration sur bande et à des cribles pour ce processus de filtration dans diverses applications. Par exemple, un système de filtration sur bande serait préférable pour le traitement de matières délicates et facilement dissoutes comme le tomalli.

Les systèmes de traitement secondaire, notamment la flottation à l'air dissous (FAD), utilisés concurremment avec des agents de floculation chimique, peuvent éliminer de 85 à 90 % de la DBO et du TSS et de 65 à 85 % des huiles et des graisses. Le principal problème de ces systèmes néanmoins est qu'ils produisent 25 gallons de boue par 1000 gallons d'eau usée traitée, et leur élaboration et fonctionnement sont onéreux.

Les traitements tertiaires causent une certaine réaction biologique afin de réduire les matières organiques restantes. Ils ne sont recommandés que lorsque de rigoureuses limites sont imposées sur la DBO et le TSS (20 mg/l) du dernier flux des déchets, car outre leur prix, ces traitements dépendent beaucoup de la température et du volume des déchets et exigent une gestion technique spécialisée. Le réacteur biologique séquentiel (RBS) constituerait un système de traitement tertiaire typique approprié au traitement des effluents des usines de transformation des produits de la mer.

Les coûts d'immobilisation pour les traitements primaires, secondaires et tertiaires dépendent plus ou moins du volume des déchets. Le traitement primaire (p. ex. la filtration sur bande) dépend le moins du volume des déchets et le prix n'augmente que légèrement pour les systèmes qui produisent 400 gpm contre 100 gpm (p. ex. 50 000 $ contre 40 000 $). Les coûts du traitement secondaire augmentent plus en moins en proportion directe avec le volume des déchets (p. ex. 400 000 $ contre 200 000 $) pour la même gamme de déchets. Le traitement biologique est le plus cher de tous les traitements (probablement 660 000 $ pour un système pouvant traiter 100gpm) et il n'est pas recommandé pour le traitement de grands volumes d'effluents.

Les coûts d'exploitation des trois niveaux de traitement varient également : pour le traitement primaire, de 3 à 6 cents par 1000 gallons; pour le traitement secondaire de 50 cents à 1,80 $, bien que les prix puissent varier, et pour le traitement tertiaire de 45 à 60 cents.

En conclusion, l'amélioration des pratiques exemplaires de gestion et le recours à un traitement mécanique pourraient réduire la DBO et les rejets TSS de plus de 50 %. Si un autre traitement s'impose, la filtration des eaux à haute teneur en DBO et TSS en vue d'un traitement secondaire peut constituer une option (p. ex. l'eau mêlée de sang).

Dans les questions suivantes, il a été remarqué que les systèmes de décantation ne devraient pas être rejetés d'emblée; les épurateurs tourbillonnaires pourraient être très efficaces pour le traitement du tomalli par exemple. Les essais de décantation exécutés pendant les expériences sur les six chaînes de transformation mentionnées au début de l'atelier suggèrent qu'il peut valoir la peine de poursuivre les recherches. Adrian a constaté que dans les opérations liées au saumon, on a découvert que la décantation n'était pas très efficace en raison de la lixiviation et de la remise en suspension, mais elle peut avoir des applications dans des cas précis sur d'autres chaînes de transformation.

On a aussi soulevé la question du traitement des boues des systèmes de FAD. Le système est-il facile à utiliser et a-t-il des applications? Adrian répond que cela dépend de la situation locale. Dans certains cas, les matières peuvent être envoyées à une usine de récupération, mais cela ne vise en général que 6 % des solides et l'usine ne les acceptera que si elles sont concentrées afin de réduire le coût du débouillissage. De plus, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) doit approuver les agents de floculation pour utilisation animale, ce qui augmente les coûts.

Dans le même ordre d'idées, il a été observé que les boues FAD provenant de la transformation de la crevette sembleraient avoir de nombreuses utilisations possibles, mais le problème concerne les agents de floculation chimique. Il faut effectuer d'autres recherches pour valoriser ce produit. Adrian convient qu'il est dommage de simplement composter une aussi précieuse source de protéine et de produits secondaires éventuels.

3.2 Techniques nouvelles et améliorées de traitement des eaux usées en milieu industriel

Graham Gagnon et Margaret Walsh (Faculté. de génie, Université Dalhousie)

Notes biographiques

M. Graham Gagnon (Ph. D.) est titulaire de la chaire de recherche du Canada (CRC) en qualité de l'eau et technologie à l'Université Dalhousie, à Halifax. Le programme de la chaire, coparrainé par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) et Environnement Canada, a pour priorité de recherches le traitement des eaux usées lié à la transformation des produits de la mer et aux effluents municipaux. De plus, Graham est aussi codirecteur du Centre des études des ressources en eau, qui est le pivot de la recherche appliquée sur les eaux au Canada atlantique. À Dalhousie, Graham a reçu des fonds de recherche des industries et du gouvernement qu'il a utilisés pour la formation d'étudiants du troisième cycle. Plus de vingt-cinq chercheurs en ont bénéficié.

Les laboratoires du Centre de Dalhousie ont recouru à un grand nombre de technologies au cours des dernières années, avec plus ou moins de succès, afin de déterminer s'il était possible de les appliquer au secteur de la transformation des produits de la mer. Par conséquent, cette discussion portera sur les études de laboratoire axées sur des technologies plus conventionnelles. La plus grande partie des résultats sont attribuables aux travaux exécutés par Lee Jamieson, un étudiant de troisième cycle du programme.

Il est difficile de généraliser lorsque l'on parle du traitement des effluents des usines de transformation des produits de la mer, car la situation varie grandement d'une usine à une autre. Par exemple, les lectures des paramètres standard peuvent varier de la façon suivante : DBO – de 100 à 10 000 mg/l; DCO – de 400 à 50 000 mg/l; azote (ammoniac) – de 10 à 100 mg/l; et TSS – de 100-25 000 mg/l.

Les lignes directrices normalisées du gouvernement fédéral (1970) exigent uniquement l'utilisation d'une grille de 25 mailles et un point de rejet submergé, ce qui ne contribue que peu à réduire les effets d'effluents aussi concentrés. Le résultat possible est l'eutrophisation, la toxicité aiguë et sublétale et la bioaccumulation de produits chimiques indésirables.

Les traitements par sédimentation (p. ex. l'utilisation d'alun) et par FAD ont été recommandés dans la documentation qui indique qu'ils peuvent réduire la DBO, la FAD et le TSS de deux tiers à trois quarts. Il est néanmoins nécessaire de faire beaucoup plus de recherches sur la caractérisation des effluents, le choix des traitements, la toxicité pour les organismes aquatiques et l'impact/la charge des déchets sur le milieu récepteur. Le traitement biologique possède de nets avantages, mais on étudie toujours la possibilité de l'appliquer à cette industrie.

Au cours des travaux actuels de Lee Jamieson, on recueille des échantillons dans diverses installations de transformation du Canada atlantique pour les caractériser en recourant aux mesures standard mentionnées ci-dessus en plus des composés organiques halogénés absorbables (COHA) et évaluer les options possibles en matière de traitement. La méthode habituelle d'échantillonnage utilise un appareil de prélèvement automatisé d'échantillons composites qui recueille 100 litres pendant une période de travail (d'habitude 10 heures) pour caractérisation des déchets et étude de la toxicité. Un deuxième échantillon de 4 litres a été prélevé afin de mesurer les COHA.

Dans le laboratoire, des analyses à l'échelle du banc d'essai visant à établir les options de traitement simulaient l'utilisation de grilles de 25 mailles, la sédimentation avec alun et la FAD avec alun en utilisant comme mesures de l'efficacité le TSS et la turbidité.

Les chaînes de transformation échantillonnées incluaient notamment le crabe nordique et le homard (de la N.-É.), le crabe des neiges (de T.-N.-L.), la limande à queue jaune (de T.-N.-L.) et le saumon de l'Atlantique (de T.-N.-L).

Comme prévu, dans une série d'expériences sur la limande à queue jaune, on a constaté qu'un simple tamisage de l'effluent réduisait peu le volume des déchets et, dans certains cas, augmentait même la libération de nutriments, ce qui donnait lieu à une augmentation de la DBO. La sédimentation s'est révélée beaucoup plus efficace (p. ex. >70 % de réduction du TSS et de la turbidité), mais contribuait peu à réduire l'ammoniac. Par ailleurs, la FAD avec alun réduisait davantage tous les paramètres, y compris l'ammoniac, qui diminuait de 27 %.

Des résultats semblables ont été observés pour le saumon, sauf que, à l'encontre de ce qui était prévu, en général le volume des déchets était moindre par la méthode de la sédimentation que par la FAD.

À l'instar des résultats antérieurs de tests semblables exécutés par Environnement Canada (voir le rapport de Christine Garron), la toxicité persistante constitue cependant un problème dans la plupart des cas, même après le traitement. En fait, la toxicité augmente après le traitement.

En conclusion, même si les deux traitements, la sédimentation et la FAD avec alun, sont prometteurs pour réduire de beaucoup les éléments nocifs des effluents des usines de transformation des produits de la mer, la toxicité aiguë et persistante de ces effluents continue à être préoccupante et requiert d'approfondir les recherches. Les résultats préliminaires des tentatives de réduction de la toxicité par ajustement du pH ont été décevants.

On a demandé si une partie de l'alun s'échappe avec l'effluent après le traitement ou s'il est entièrement capté. Graham indique qu'il est entièrement capté en raison de l'ajustement du pH utilisé.

Exposé de Byron James, sous-ministre, ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick

Notes biographiques

Byron James obtient un baccalauréat en économie et science politique à l'Université Memorial, à Terre-Neuve, et termine des études supérieures en économie. Il occupe plusieurs postes au gouvernement du Canada, notamment à la Commission de l'assurance-chômage et à Emploi et Immigration Canada, au Nouveau-Brunswick. Depuis 1987, il exerce des fonctions de cadre auprès de la Province du Nouveau-Brunswick. Il devient sous-ministre des Municipalités et du Logement en juin 1998 et, le 1er avril 2000, sous-ministre de l'Environnement et des Gouvernements locaux. Depuis le 1er octobre 2003, il occupe le poste de sous-ministre de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture.

M. James remercie l'Association des transformateurs de fruits de mer du Nouveau-Brunswick pour l'avoir invité à prendre la parole à cet atelier et transmet les regrets du ministre Alward qui n'a pu y assister personnellement. Il déclare que depuis les récents changements au Cabinet, le ministre Alward a été renommé à son portefeuille actuel et qu'il en est très content, car c'est une fonction qui lui procure beaucoup de satisfactions personnelles. M. Alward a indiqué qu'il était heureux de continuer à collaborer avec le secteur de la transformation des produits de la mer pour essayer de régler ses problèmes.

M. James indique qu'il est personnellement au courant des résultats de l'atelier de 2003, car il était, à ce moment-là, sous-ministre de l'Environnement et des Gouvernements locaux et qu'il a entendu directement les préoccupations du public. En outre, Danny Stymiest et d'autres qui ont travaillé sur le terrain à Lamèque et dans d'autres régions pendant plusieurs années pour trouver des solutions l'ont tenu informé des progrès de l'industrie sur cette question.

M. James se déclare très impressionné par tous les progrès qui ont été réalisés pendant trois courtes années, comme le montre cet atelier. Il y a trois ans, on hésitait quelque peu à faire face à la situation ou même à admettre l'existence d'un problème. Mais depuis, l'industrie a nettement montré qu'elle ne se dérobait pas à ses obligations. Elle a prouvé qu'elle pouvait être viable tout en atténuant les effets sur l'environnement. Il ne s'agit pas ici de parler pour ou contre l'environnement ou de répondre par oui ou par non. Les six projets pilotes nous montrent dans quelle direction aller, mais il faudra travailler fort et obtenir du financement. Toutefois, il n'existe pas d'autre solution, car nous devons préserver la santé des océans qui produisent nos ressources. Tout effet négatif sur cette industrie touchera aussi les collectivités locales qui dépendent de l'industrie pour vivre. M. James félicite l'industrie pour son travail continu à cet égard. En fin de compte, tout le monde convient que cette approche du problème est de loin préférable à une réglementation descendante. Il vaut

beaucoup mieux améliorer le traitement du produit brut et pouvoir vendre davantage de produits que de devoir traiter le produit comme effluent au bout de la chaîne de production.

L'Association des transformateurs de fruits de mer du Nouveau-Brunswick a montré qu'il est possible d'accomplir encore beaucoup plus dans le secteur en concluant des partenariats avec d'autres intervenants tels que l'Institut de recherche sur les zones côtières, afin de fournir des approches plus proactives de ces questions dans la province. L'Association a aussi contribué de façon importante aux améliorations apportées à la *Loi sur le traitement des poissons et fruits de mer*, ce qui a permis de la présenter à l'Assemblée législative au printemps. Les exportations de l'industrie néo-brunswickoise représentent 820 millions de dollars par année (N.-B. et Canada). Elle est renommée pour l'excellente qualité de ses produits, qui sont à la fois sûrs et sains. Même si cette contribution est importante dans l'économie provinciale, elle ne fait nullement de l'industrie du Nouveau-Brunswick un géant commercial. Les préoccupations environnementales, l'incertitude de l'approvisionnement en ressources, les fluctuations monétaires et la concurrence mondiale sont des défis auxquels il faut faire face. Par conséquent, l'industrie doit constamment miser sur les occasions de collaboration en vue de trouver des solutions communes. Réduire les déchets au minimum constitue l'élément essentiel dans ce cas. Le ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick est prêt à continuer à appuyer ce projet et d'autres projets qu'entreprend l'industrie en lui apportant sa collaboration.

Thème 4 : Quels sont les effets des effluents des usines de transformation des produits de la mer et d'autres sources de nutriments terrestres sur l'environnement?

Président : Simon Courtenay (MPO et UNB)

Notes biographiques

Simon travaille comme chercheur au Centre des pêches du Golfe du MPO depuis 1990 et est actuellement professeur-chercheur au Département de biologie de l'Université du Nouveau-Brunswick, à Fredericton, au Nouveau-Brunswick. Il est chercheur principal (Fellow) au Canadian Rivers Institute et occupe également les fonctions de professeur associé en biologie, à l'Université de Moncton, ainsi que celles de Professeur invité à l'Institut national de la recherche scientifique, l'INRS-Eau, Terre et Environnement, à l'Université de Québec. Il a contribué à plus de cent articles de revue et à des rapports techniques dans les domaines de l'écologie estuarienne et de l'écotoxicologie et, depuis 1994, il contribue à l'élaboration du Programme de suivi des effets sur l'environnement pour les fabriques de pâtes et papiers et les mines métallières canadiennes. Les recherches effectuées actuellement dans le laboratoire de M. Courtenay incluent les répercussions de l'exploration pétrolière et gazière au large des côtes sur l'environnement, les effluents des usines de transformation des produits de la mer et l'aquaculture des bivalves.

Après avoir passé le premier jour et une partie de la matinée à débattre des questions sur l'intérieur de l'usine, il est temps maintenant de s'attaquer au milieu récepteur pour voir ce que nous pouvons en apprendre. En réalité, comme l'a souligné Mike Chadwick le premier jour de l'atelier, c'est de là que tout a commencé il y a trois ou quatre ans. Il est également essentiel d'y revenir pour pouvoir planifier l'avenir cet après-midi.

4.1 Le havre de Lamèque – un exemple de collaboration entre les collectivités et l'industrie

Bertin Gauvin (Comité du développement durable de Lamèque et Shippagan)

Notes biographiques

Bertin Gauvin est le directeur général de la Coalition pour la viabilité de l'environnement de Shippagan et des îles Lamèque et Miscou. Cet organisme communautaire collabore avec le gouvernement pour trouver des solutions aux préoccupations environnementales locales. Il représente son groupe en tant que membre actif de la Coalition pour la viabilité du sud du Golfe duSaint-Laurent (Coalition-VSGSL).

La Coalition pour la viabilité de l'environnement de Shippagan et des îles Lamèque et Miscou est un organisme communautaire sans but lucratif créé en 2001, qui continue à recevoir une aide financière du Fonds en fiducie pour l'environnement du Nouveau-Brunswick. Son territoire, assez vaste, s'étend sur une distance de 3 km des côtes à partir du port de Shippagan dans la baie des Chaleurs et autour des îles Laméque et Miscou jusqu'au golfe du Saint-Laurent et englobe de nombreuses baies (p. ex. la baie de St. Simon nord et sud) ainsi que des ports. Cet organisme a pour mission de promouvoir la viabilité environnementale, économique et sociale et pour mandat de coordonner la gestion intégrée dans la collectivité, notamment avec tous les partenaires importants, p. ex. les collectivités, les municipalités, les organismes fédéraux et provinciaux, l'industrie, les écoles, les centres de recherche, etc.

Depuis 2001, l'une des principales préoccupations de la Coalition a été de répondre aux plaintes des citoyens sur le problème de la région de Lamèque, en particulier les mauvaises odeurs l'été. Les médias locaux et même nationaux ont parlé de la question, ce qui a rendu le règlement du problème d'autant plus urgent. La Coalition a tout d'abord fait une inspection de toute la zone côtière environnante pour tenter de trouver la ou les sources du problème. Elle a cerné de nombreuses sources possibles, notamment l'usine de traitement de la municipalité et les effluents de l'usine de transformation des produits de la mer, l'industrie de la mousse de tourbe et l'utilisation des ports par les bateaux commerciaux et les bateaux de plaisance. Les effets étaient fort évidents d'après la prolifération d'algues, en particulier la laitue de mer. Des signes perceptibles étaient visibles dans l'environnement marin ainsi que dans la qualité de l'air.

En 2002, la municipalité a réussi à présenter une pétition au ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux lui demandant d'installer un appareil de contrôle de la pollution atmosphérique dans le centre du secteur résidentiel le plus touché. Ce dispositif testait l'air pour déceler si le H_2S, l'ozone et d'autres produits chimiques dépassaient les valeurs normales. Cette même année, le ministère de la Santé avait publié des avis deux fois pour prévenir les gens de rester à l'intérieur pendant les périodes où la qualité de l'air se détériorait le plus. En 2002, la qualité de l'air a été mauvaise pendant 125 heures. Ce nombre a été ramené à 113 heures en 2003 et à 91 heures en 2004.

En 2005, on a constaté une amélioration significative de la qualité de l'air. En effet, une mauvaise qualité de l'air n'a été enregistrée que pendant trois heures. À quoi cette amélioration est-elle attribuable?

La municipalité a d'abord rempli certaines zones peu profondes de la côte où des algues mortes s'étaient accumulées et avaient pourri. Elle a aussi commandé une étude d'hydrologie et des courants et a observé qu'il y avait peu d'échange d'eau dans cette zone. En 2003, le premier atelier sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer a eu lieu à Shippagan, ce qui a fortement encouragé une intervention. Un groupe de travail a été établi et a immédiatement commencé ses travaux pour élaborer les pratiques exemplaires de gestion nécessaires pour réduire les effluents des usines transformation des produits de la mer au Nouveau-Brunswick.

Chaque année, les efforts sont coordonnés pour récolter les algues sur les côtes et dans l'eau. Certaines des techniques de récolte marine ne se sont pas révélées plus utiles que d'autres. La récolte mécanique a été tentée en 2003, mais les résultats n'ont pas été encourageants. En 2004, on a utilisé une drague à pétoncles modifiée qui a été plus efficace. En 2005, les essais se sont poursuivis à l'aide d'une machine amphibie. L'usine de transformation a contribué à ces efforts en fournissant les récipients et une chargeuse. Les opérations sont maintenant beaucoup plus efficaces qu'au début. - 150 tonnes ont été récoltées l'année dernière, 80 dans la mer et 70 sur la côte. Initialement, l'élimination des algues présentait un problème, mais il a été résolu par la découverte d'une solution de compostage. On a découvert qu'il fallait laver les algues afin d'en retirer le sel, et une fois cette opération terminée, les algues se sont rapidement décomposées dans la tourbe mise de côté à cette fin.

L'année dernière, la municipalité a testé un système de circulation mû par une éolienne pour accroître la circulation de l'eau dans la baie.

L'usine locale de transformation des produits de la mer a constamment amélioré ses méthodes de traitement des déchets pendant cette période, notamment en installant un système de traitement FAD assez coûteux mais efficace, et elle a aussi participé au projet des pratiques exemplaires de gestion.

Par ailleurs, des efforts ont été déployés entre la Coalition et les deux niveaux de gouvernement afin d'effectuer des analyses des sédiments des ports.

Finalement, la Coalition collabore avec une étudiante de troisième cycle, Marie-Hélène Thériault, pour l'exécution d'études exhaustives sur la biologie de la vie aquatique dans la région, qui incluent des évaluations de la communauté des poissons, des macroalgues, de la qualité de l'eau et de l'analyse des résultats en laboratoire.

Dans le cadre d'une initiative connexe et importante, la Coalition travaille aussi dans les écoles pour informer les enfants sur leur environnement. Elle a installé une station d'alevinage du saumon à petite échelle dans les écoles et fait participer les enfants aux campagnes annuelles de nettoyage des côtes.

Une question de suivi a été posée en ce qui a trait à l'avenir du programme d'analyse de sédiments. Le groupe qui collabore à ces travaux poursuivra ces études. Il continuera également à soutenir les travaux sur la vie aquatique et les plantes locales afin d'examiner un plan de restauration du marais salé voisin. Bien entendu, tout dépendra du financement disponible.

4.2 Observations sur les variables saisonnières et la répartition géographique de l'enrichissement organique des sédiments dans le havre de Lamèque

François Plante (MPO, région du Golfe)

Notes biographiques

Originaire de la ville de Québec, François Plante étudie les sciences pures et les sciences appliquées au collège avant d'obtenir un baccalauréat en biologie à l'Université Laval et de terminer sa maîtrise ès science en océanographie à l'Université du Québec à Rimouski en collaboration avec l'Institut Maurice-Lamontagne (MPO – région du Québec). En 2001, il déménage à Moncton pour travailler au Centre des pêches du golfe (MPO, région du golfe) dans le groupe du crabe des neiges où il s'occupe de projets de recherche sur la biologie de plusieurs espèces de crabe. Depuis 2003, il occupe le poste de biologiste spécialiste de l'évaluation de l'habitat dans le cadre du Programme de gestion de l'habitat du poisson du MPO. L'une de ses premières affectations y a été d'effectuer une évaluation environnementale de la récolte d'algues dans la baie de Lamèque.

Pêches et Océans Canada a commencé à s'intéresser à la question de la récolte des plantes marines à Lamèque pour lutter contre le problème d'odeur dans cette région d'abord par crainte que l'utilisation d'équipement lourd dans le milieu marin et le remplissage de la côte puissent nuire à l'habitat du poisson. L'enlèvement d'algues sur les côtes était considéré comme un élément d'une solution à court terme à l'odeur délétère qui affectait les résidents de la collectivité. La récolte sur les côtes n'ayant pas eu d'effet important, il a fallu par la suite étendre ce programme à une récolte dans l'eau.

Pêches et Océans Canada comprenait le lien entre le pourrissement de la végétation et le problème de la qualité de l'air, mais jugeait qu'il fallait aussi évaluer l'apport des sédiments marins au problème d'odeur. La prolifération d'algues n'est pas la cause du problème; elle ne constitue qu'un effet ou un symptôme environnemental manifeste et tangible d'un problème sous-jacent beaucoup plus vaste. La plus grande partie des nutriments (N et P) qui encouragent la prolifération d'algues provenait surtout de l'usine locale de transformation des produits de la mer. Une grande quantité de DBO due aux effluents réduisait aussi l'O_2 nécessaire aux plantes marines. De plus, lorsque les algues meurent et se décomposent, elles consomment encore davantage d'oxygène, ce qui complique d'autant le problème. La plus grande partie des nutriments produite s'accumulait dans les sédiments et la situation se prolongeait donc pendant la saison d'inactivité de l'usine.

En 2001 et 2002, Dominator Marine Services a procédé au premier échantillonnage de sédiments sous la glace dans la région pour la Coalition et le gouvernement provincial. Ces évaluations suggéraient un problème à plus grande échelle qu'il fallait isoler. L'échantillonnage a donc été répété en 2005, d'abord sous la glace, en février, et plus tard en novembre. La ligne de levée à l'est a été déplacée vers l'ouest dans des eaux plus profondes qu'en 2001 et 2002, car la zone échantillonnée ces années-là était assez propre et

on a supposé que les contaminants organiques étaient concentrés dans les eaux plus profondes. La ligne d'échantillonnage a été prolongée plus à l'ouest pour mesurer les concentrations dans le chenal et examiner également s'il s'était produit un changement important dans les lectures entre le secteur le plus touché par les effluents des usines de transformation des produits de la mer et le secteur proche des installations aquicoles et plus bas. Certains des sites aquicoles du secteur sont actifs et d'autres non. En 2006, on espère ajouter d'autres sites pour essayer de mieux caractériser toute la zone de la baie et éclaircir certaines des conclusions de 2005.

Il est nécessaire d'échantillonner les sédiments verticalement en profondeur et à la surface de l'eau, afin d'établir la présence éventuelle de conditions anoxiques. Des réductions constantes des niveaux de contamination des sédiments ont été observées entre 2001 et 2005. Les lectures du potentiel d'oxydoréduction (Eh) constituent un bon analogue ou indicateur des concentrations d'oxygène, qui ont retrouvé un niveau normal en 2005. En novembre 2005, seules les stations situées dans un rayon de 10 m du site du point de rejet indiquaient la présence de conditions anoxiques sérieuses. Par ailleurs, on a constaté que les stations proches des sites aquicoles contribuent dans une certaine mesure au problème de la contamination des sédiments. Le sulfure dans les sédiments diminue constamment et se rapproche actuellement des niveaux normaux, sauf encore une fois tout près du point de rejet. La contamination semble avoir augmenté dans le chenal principal qui devra faire l'objet d'une évaluation plus poussée lors de futurs échantillonnages. Ces anomalies peuvent être dues à l'étendue et à l'emplacement de la grille d'échantillonnage, ou la situation peut réellement refléter une redistribution de la contamination due aux courants de fond.

Ces améliorations peuvent s'expliquer de plusieurs façons. Il s'agit le plus probablement du résultat combiné des travaux entrepris par le groupe Bertin Gauvin, la ville et l'usine de transformation des produits de la mer (système FAD, PEG, etc.). Néanmoins, il faut poursuivre les échantillonnages pour nous assurer que des conditions plus normales dans le havre se maintiendront. Par ailleurs, il faut aussi veiller à ce que les améliorations dans l'usine et la récolte des algues continuent pour que les progrès durent, car les niveaux de nutriments plus élevés que la normale subsistent dans le havre et continueront de causer une prolifération excessive d'algues.

Dans les questions de suivi, il a été observé qu'au moins certaines des améliorations enregistrées pourraient être dues au caractère saisonnier des opérations de transformation des produits de la mer; il faudrait alors prélever des échantillons à la même période chaque année. François est d'accord. La fréquence et la période des échantillonnages dépendent dans une large mesure du budget disponible. Néanmoins, les résultats de novembre 2005 sont très encourageants, car l'usine a fonctionné tout l'été et une partie de l'automne cette année-là.

4.3 Eutrophisation des milieux marins : efforts pour l'élaboration de normes/recommandations et d'un cadre de référence pour les eaux marines côtières canadiennes

Sushil Dixit, Environment Canada

Notes biographiques

M. Sushil Dixit (Ph. D.) est un spécialiste des recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement au Bureau national des recommandations et des normes d'Environnement Canada, à Gatineau. Il travaille à Environnement Canada depuis quatre ans où il dirige de nombreux projets liés aux recommandations/normes/cadre de référence concernant les nutriments, l'aquaculture et les biocritères. Avant d'entrer au ministère de l'Environnement, M. Dixit a travaillé comme chercheur à la l'Université Queens, à Kingston, en Ontario, pendant 14 ans.

L'eutrophisation des milieux marins est de plus en plus inquiétante dans beaucoup d'estuaires et de ruisseaux, ainsi qu'à proximité des zones côtières, tant sur les côtes est qu'ouest du Canada. Les conséquences de ce phénomène peuvent être assez graves. Dans les cas extrêmes, l'eutrophisation peut entraîner la mort des poissons à nageoires et des mollusques et crustacés, l'élimination des organismes benthiques, une perte de l'habitat et de la biodiversité, une baisse de la valeur récréative de la région et ultérieurement une diminution de la valeur des propriétés des régions côtières.

Deux processus parallèles sont en train d'être mis au point pour traiter de la question. Le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) développe depuis 2002 un cadre d'orientation en matière de nutriments. En même temps, EC examine un projet sur l'établissement d'une norme concernant les zones côtières touchées par des problèmes de nutriments agricoles. Mike Brylinsky, de l'Université Acadia, est chargé de faire des recherches sur ces deux activités.

Une évaluation de la portée des incidences effectuée en 2003 dans le cadre du projet du CCME indiquait qu'il était difficile d'établir un seul critère pour les nutriments dans toutes les parties du Canada, étant donné les différences entre les côtes (les sites), mais que l'eutrophisation constituait une importante préoccupation partout au Canada, et en particulier dans les petits ruisseaux et baies. Les questions importantes cernées touchaient les fleurs d'eau toxiques, l'hyperstimulation du phytoplancton et la production de macroalgues. On notait également que l'impact de l'agriculture, de l'aquiculture des poissons et du déversement des eaux usées étaient à la source du problème.

De fortes concentrations de nutriments (l'azote – N et le phosphore – P et le silicium – Si dans certains cas) sont les éléments qui contribuent à l'eutrophisation des eaux côtières. Le nitrate et le nitrite sont toxiques pour le biote aquatique, le bétail et les humains. L'ammoniac est toxique pour les poissons et les invertébrés. Il est nécessaire de déterminer

la quantité de nutriments que peut contenir ou assimiler un système côtier avant de commencer à donner des signes de surenrichissement en nutriments. On a pu assez bien répondre à cette question pour les eaux douces, mais en ce qui concerne les eaux de mer, on en est encore aux premières étapes.

Les facteurs qui influencent la susceptibilité à l'enrichissement en nutriments incluent la dilution, le débit d'eau douce, le volume, le taux de renouvellement d'eau, le temps de séjour de l'eau et le renouvellement de l'eau par les marées.

Les recommandations canadiennes sont fondées sur la toxicité et nous renseignent peu sur la façon de nous protéger de l'impact sublétal, par exemple l'eutrophisation. Les recommandations sur le phosphore existent à cette fin pour les eaux douces, mais nous avons besoin d'une norme semblable pour l'azote dans le milieu marin.

Les responsables du projet du CCME ont commencé par examiner d'autres programmes dans le monde pour voir ce qui pourrait être le plus bénéfique pour le Canada. L'approche des conditions de référence est la plus courante. La plupart ont un comité consultatif qui les élabore. Lorsque l'on ne dispose pas de données à long terme, il faut essayer une autre approche, par exemple le recours à la modélisation et au registre fossile. Au Canada, un seul critère n'est peut-être pas applicable, étant donné les différences entre les eaux côtières sur les côtes est et ouest. Par conséquent, des groupes de travail régionaux doivent établir les conditions de référence qui depuis longtemps représentent des conditions normales dans différences régions côtières.

L'approche de l'élaboration de normes de l'EPA des É.-U. est celle qui est préconisée jusqu'ici. Les défis qui se posent pour l'adoption de cette approche visent notamment la grande quantité de données nécessaires, le besoin d'engager des équipes de spécialistes et d'effectuer des études de cas pour tester les normes. En ce moment, des études de cas de ce genre sont exécutées en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard.

Le deuxième projet d'EC est l'Initiative sur les normes agroenvironnementales nationales qui a pour objet l'établissement d'objectifs sur l'eutrophisation des milieux marins. Pour cet exercice, on prévoit aussi, en Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard, une étude de cas qui sera axée sur l'azote et le phosphore. On prévoit lier les données sur les effets biologiques aux valeurs seuils en matière de nutriments, apporter les modifications nécessaires aux valeurs seuils et recommander ensuite des seuils de concentration de nutriments afin d'empêcher l'eutrophisation des eaux côtières liées aux activités agricoles.

4.4 Variables océanographiques : devrions-nous en tenir compte pour déterminer les contrôles réglementaires dans l'industrie?

Joël Chassé et Fred Page (MPO-BIO)

Notes biographiques – Joël Chassé
M. Joël Chassé (BSc, MSc, PhD.) est chercheur à la Division des ressources aquatiques au Centre des pêches du golfe (ministère des Pêches et des Océans). Depuis 1986, il utilise des techniques de modélisation numérique pour effectuer des études sur la Voie maritime du Saint-Laurent. La gamme des applications va des simulations bidimensionnelles de la propagation des marées à une modélisation numérique tridimensionnelle glaces-océans. Au cours des dernières années, ses recherches portent plutôt sur la modélisation biophysique en vue du traitement de questions liées aux pêches. Il contribue régulièrement aux études sur l'évaluation des stocks et participe activement au comité des pêches et de l'océanographie (CPO) et au Programme de monitorage de la zone atlantique (PMZA).

Notes biographiques – Fred Page
M. Fred H. Page (BSc, MSc, PhD.) est chercheur et gestionnaire de la Section des sciences océanologiques à la Station biologique de St. Andrews, au Nouveau-Brusnwick, qui relève du ministère canadien des Pêches et des Océans, et professeur auxiliaire à l'Université du Nouveau-Brunswick (UNB). Il se spécialise en écologie marine, en océanographie physique et biologique et dans l'application de ces disciplines aux questions d'aquaculture, de pêches et de zones côtières. Son intérêt dans la question des effluents des usines de transformation du poisson vise le transport et la dispersion des rejets des usines et leur étude dans le cadre de la Gestion intégrée des zones côtières (GIZC), du contrôle environnemental et du contexte de l'aide à la prise de décision qui se rapportent directement à ses recherches actuelles.

Cette présentation comporte deux volets : la page de Fred, qui expose la perspective des zones côtières, à l'aide de certains exemples de modélisation de la baie de Fundy, et la partie de Joël Chassé qui expose le contexte océanographique à l'aide d'exemples de modélisation du sud du golfe du Saint-Laurent.

Le processus d'interaction des modélisations dans la zone côtière est extrêmement complexe et suppose diverses informations émanant de multiples sources de données, par exemple le substrat sous-jacent, qui forme l'habitat de base, les marais côtiers, l'apport d'eau douce, les courants et l'échange d'eau avec l'océan. Il faut superposer à toutes ces variables physiques les diverses ressources marines vivantes, dont la présence varie souvent au fil du temps en raison de la migration. Enfin, il faut prendre en compte l'influence humaine, ce qui avec le milieu naturel et toutes ces autres influences forme une mosaïque variée, chaque activité ayant sa propre zone d'influence qui se recoupe dans la plupart des cas avec les autres activités.

Les activités qui produisent des effluents d'une source ponctuelle sont plus complexes, car leur aire de répercussion peut varier au fil du temps et dans l'espace selon le volume des produits traités et aussi des effets physiques des marées et des courants. Ainsi, la zone d'influence éventuelle varie au fil du temps et dans l'espace et l'importance de l'intensité de cette influence varie aussi en conséquence. Il ne faut pas oublier que chacune de ces influences peut aussi être renforcée une fois pris en compte les effets cumulatifs de toutes les activités. Les chevauchements sont essentiels à la compréhension des effets.

L'application de ce modèle générique à une usine de poisson suppose de caractériser les concentrations et le volume des déchets à l'aide de modèles et d'hypothèses, afin d'estimer la zone d'influence et de recouper ensuite les résultats avec les ressources et les habitats connus ainsi qu'avec d'autres activités dans la région. On peut ainsi évaluer les effets cumulatifs au moins en termes relatifs et les comparer aux objectifs de qualité environnementale du milieu marin de cette région. Dans certains cas, des programmes de contrôle peuvent être nécessaires pour tester les hypothèses. Par la suite, des décisions peuvent être prises sur la sélection de sites, les stratégies de gestion, etc.

L'océanographie peut contribuer à cet exercice en déterminant la limite de la superficie de l'aire de répercussion, en procédant à des modélisations, en évaluant la qualité de l'eau, et en faisant le lien avec les données sur les effets biologiques/écologiques.

En ce qui concerne plus précisément les effets de la transformation des produits de la mer, certaines craintes peuvent concerner notamment l'accumulation de nutriments et la raréfaction connexe de l'oxygène, la propagation des maladies et d'espèces envahissantes et l'encrassement par les huiles et les graisses des engins de pêche et de l'équipement aquicole. La zone d'influence d'une usine de transformation des produits de la mer sera différente (plus vaste en général) dans la colonne d'eau que dans les sédiments, bien qu'elle sera plus constante dans le deuxième cas, car elle varie avec les marées, les courants, les eaux de ruissellement et la condition des vagues, qui dépend du temps. Dans la plupart des cas, cette variabilité requiert un contrôle de l'envergure de l'aire de répercussion au moyen de divers outils, tels que les courantomètres et la localisation de bouées dérivantes, bien que divers modèles de simulation puissent aussi fournir des indices. Les résultats ne donnent pas toujours ce que l'on pourrait croire intuitivement. Par exemple, le simple fait qu'une région subit un fort renouvellement de l'eau par les marées ne signifie pas une dispersion rapide des aires de répercussion. Souvent, les résultats montrent que la marée montante rapporte avec elle les contaminants qui avaient initialement disparu de la région. Pour les sédiments, l'échantillonnage et les analyses des variables comme le sulfure sont simples et des plus efficaces pour mesurer la zone d'influence.

Dans le golfe du Saint-Laurent, quatre niveaux de modélisation pour simulation en haute mer ont été utilisés, du simple au complexe, et la présentation de Joël avait pour but de faire bénéficier la région côtière de son expérience. Les modèles du niveau I sont basés sur des conditions statiques et peuvent être utilisés au moment du renouvellement de l'eau par les marées en fonction des calculs volumétriques et du taux connu ou estimé de la venue d'eau douce et du volume des déchets. Les modèles de niveau I sont simples à appliquer, mais ils

ne fournissent manifestement que des estimations approximatives de la situation réelle dans le monde. En comparaison, les modèles du niveau IV sont des modèles tridimensionnels beaucoup plus complexes pouvant tenir compte de conditions hydrodynamiques basées sur des données accumulées pendant de nombreuses années d'études et des mesures physiques beaucoup plus précises permettant une amélioration de la prévisibilité. On les a généralement utilisés, à une plus grande échelle, en haute mer (p. ex. une échelle 4 km/4 km) et il est difficile de les appliquer à la plus petite échelle des côtes.

Néanmoins, certains des modèles à plus grande échelle, comme celui qui a été montré pour les mouvements des courants dans le golfe, peuvent fournir des données très utiles pour aider à comprendre les influences océanographiques sur une zone particulière de la côte. En réponse à des besoins précis, on a mis au point d'autres modèles à plus haute résolution, qui ont été appliqués à des échelles beaucoup plus étroites, par exemple l'échelle du détroit de Northumberland ou même l'échelle d'un seul estuaire comme celui de la rivière Hillsborough, à l'Île-du-Prince-Édouard. Les modèles à cette échelle peuvent être utilisés pour suivre des particules, afin de tenter de suivre à la fois les effets de la venue d'eau douce et du renouvellement de l'eau par les marées par exemple pour définir les zones d'influence comme l'a exposé Fred.

À partir de modèles comme ceux-là, il est possible de tenir compte de l'advection pour évaluer les mouvements verticaux et horizontaux des particules de la source à un lieu de retombée des déchets et de simuler la trajectoire d'un traceur.

Le monde réel est bien trop complexe pour que nous puissions le simuler avec une entière précision dans un modèle informatique, mais les estimations réelles que fournissent les modèles informatiques sont une solution de rechange utile à l'application des énormes quantités de ressources nécessaires pour exécuter un échantillonnage en temps réel sur une grande étendue et une grande période de temps. Ils nous permettent de déterminer où il faut exercer un contrôle pour valider et mettre à l'essai les scénarios proposés par les résultats du modèle.

Discussion en groupe relative aux effets sur le milieu récepteur

Modérateur : George Lindsay (EC)

Notes biographiques

George Lindsay, ingénieur, est membre de l'Association des ingénieurs et des géoscientifiques du Nouveau-Brunswick et occupe actuellement le poste de gestionnaire provincial du Nouveau-Brunswick à la Direction de la protection de l'environnement d'Environnement Canada. Il est chargé de mettre en œuvre et de coordonner les programmes de la Direction de la protection de l'environnement au Nouveau-Brunswick. George a obtenu un B. Sc. A. en génie civil de l'Université Waterloo en 1970 et une maîtrise en génie de l'environnement en 1972. Il est entré à Environnement Canada la même année et a travaillé dans plusieurs endroits et sur diverses questions dans la province, la région et le pays pour ce ministère dans les années qui s'écoulèrent entre-temps. Il possède une vaste expérience dans le traitement de questions de réglementation, y compris celles qui visent l'industrie de la transformation des aliments.

La discussion en groupe qui a clôturé les présentations de la matinée incluait notamment des conférenciers sur les deux thèmes traités le matin : les progrès technologiques réalisés dans la lutte contre la pollution et les études sur l'évaluation des effets sur le milieu récepteur. On a demandé aux participants de soumettre leurs questions et de formuler des observations sur les deux thèmes. Les conférenciers étaient présents pour y répondre. En outre, Christine Garron, qui, le premier jour, avait présenté les résultats des travaux d'EC sur la caractérisation des effluents des usines de transformation des produits de la mer participait à la séance de questions et réponses.

Un participant à l'atelier demande d'autres renseignements sur les résultats fournis sur l'amélioration des sédiments dans le havre de Lamèque. Les données présentées étaient très encourageantes, mais il semblerait que d'autres études aient également été entreprises sur le milieu récepteur. Quels ont été les résultats des études exécutées cette année? George Lindsay explique que les résultats de beaucoup des travaux exécutés en 2005 sont encore préliminaires et qu'il est trop tôt pour les communiquer. Il déclare que les travaux signalés par François Plante ont incité EC à approfondir la question, et c'est pourquoi le Ministère a participé à une étude sur les sédiments à proximité de toutes les usines liées au projet des PEG.

Andy Chapman constate que la période d'échantillonnage dans l'étude de Lamèque est importante pour faire des comparaisons d'une année à une autre, mais demande si l'on a tenu compte d'autres variables environnementales comme l'eau et la température de l'air, qui auraient pu modifier les résultats. Les fleurs d'eau dépendent beaucoup de la température, et il est nécessaire de prendre ces facteurs en considération pour s'assurer que les résultats d'apparentes améliorations ne sont pas mal interprétés. François Plante répond que le moment de l'année assure une certaine cohérence pour les autres paramètres. Les températures estivales et hivernales ordinaires sous la glace sont cohérentes d'une année à une autre et théoriquement l'environnement devrait réagir de la même façon. Cela dit, la température et d'autres variables environnementales sont testées et on essaie d'en tenir

compte. Les méthodes d'échantillonnage comme l'oxydoréduction sont ajustées en fonction de la température.

Une question est posée sur la réglementation. On assume que tous règlements éventuels feront partie de la *Loi sur les pêches*. Mais qu'en est-il des résultats sur la toxicité obtenus par EC? L'industrie craint que les recommandations sur la toxicité soient basées sur les résultats de laboratoire alors qu'en fait les résultats sur le terrain ne témoignent pas d'une situation malsaine. Par exemple, de nombreuses opérations de transformation ont lieu dans le port de Yarmouth, mais l'environnement supporte beaucoup de ressources – homard, myes, et autres ressources – et il n'est pas malsain. Christine Garron indique que l'on ne prévoit pas de règlements dans l'immédiat. Le plan initial vise plutôt une évaluation des risques environnementaux, la caractérisation de l'industrie dans le pays et les effets potentiels sur les milieux récepteurs. De telles évaluations prennent en compte la capacité des milieux récepteurs d'assimiler et de réduire les toxines des effluents. George Lindsay ajoute que bien avant de pouvoir même penser à de nouveaux règlements, il faut trouver les données manquantes pour comprendre ce qui cause la toxicité. Par l'application des pratiques exemplaires de gestion, il pourrait être possible d'éliminer les causes (par exemple en cessant d'utiliser certains produits chimiques de nettoyage) sans devoir établir des règlements. Les travaux sur le milieu récepteur cités dans cet atelier doivent aussi être étendus, afin de déterminer les conséquences réelles de ces effluents.

Un participant félicite l'industrie de la transformation pour sa patience pour être prise à partie dans cette question, et fait remarquer que nous ne pouvons pas oublier les nombreuses sources non ponctuelles de nutriments qui jouent un rôle aussi important dans les zones côtières. Le règlement de ce problème n'est pas aussi simple que la question de la source ponctuelle. George Lindsay répond que de surcroît, les sources ponctuelles, comme les eaux usées des municipalités, constituent également un problème.

Andy Woyewoda fait remarquer qu'il est heureux de voir que le bon sens prévaut en ce qui a trait à l'approche de la réglementation des sources industrielles, mais prévient que les préoccupations communautaires l'emportent souvent et que cela forcerait le gouvernement à agir plus rapidement qu'il n'est à conseiller. George Lindsay déclare que la réaction à des incidents particuliers exigera toujours d'agir immédiatement, mais que, pour le moment, nous ne disposons que des recommandations de 1970 pour notre travail, et qu'il est dans l'intérêt de chacun d'avoir des directives plus claires que les recommandations pour fonder nos décisions ultérieures.

Paul Boudreau se demande si le genre de problème de Lamèque se retrouve ailleurs. François Plante indique qu'il ne connaît aucune situation comparable dans les provinces Maritimes, mais qu'il y a eu des problèmes semblables dans l'estuaire du Saint-Laurent, au Québec. Lea Murphy ajoute que le port de Summerside a connu un problème analogue. Cette situation a été résolue en collectant les multiples drains qui entrent dans le port, en les combinant et en détournant le flux de déchets dans des eaux plus profondes et mouvementées à l'extérieur du port. Dans ce cas, on a aussi remodelé la plage pour réduire

la zone riveraine exposée à marée basse en vue d'atténuer un problème d'odeur semblable à celui de Lamèque.

Andy Chapman recommande une approche préventive en matière de règlements. Quelle sera l'approche d'EC pendant que les études se poursuivent? Le Ministère va-t-il revisiter les recommandations de 1970 et quand? George Lindsay répète qu'il faut d'abord évaluer les risques avant de décider d'une approche de gestion. Il pourrait s'agir d'une nouvelle ligne de conduite, de nouveaux règlements ou d'autres moyens de contrôler la situation. Il est encouragé par le fait que la question est abordée sur le plan national maintenant et que l'on reconnaît que ce n'est pas simplement un problème du Canada atlantique. À notre prochain atelier dans environ trois ans, nous pourrions avoir quelque chose à ajouter.

On soulève la question des puits d'eau de mer et du manganèse et du fer qui sont associés à ces sources. La technologie des UV sur l'eau est utilisée pour enlever ces éléments. Les effets de tous ces précipités sur les sédiments environnants ont-ils été étudiés? François Plante mentionne que les diapositives présentaient l'évolution du fer dans les sédiments en rapport avec la disponibilité de l'oxygène. Cette diapositive ne représente pas la situation à Lamèque. Il signale aussi que l'analyse ne présente pas toutes les accumulations éventuelles de fer dans les sédiments. L'intervenant se demande de nouveau s'il ne faut pas étudier davantage la question et François déclare que c'est une bonne idée, mais qu'elle entraînerait des coûts supplémentaires.

Chapitre

5

Thème 5 : Modification au financement – possibilités de soutien financier pour la recherche et la mise en œuvre de procédés améliorés dans l'industrie de la transformation des produits de la mer au N.-B.

Animatrice : Angélina Brideau, ABC Zenith Management Ltd.

Notes biographiques

Angélina Boudreau est la coordonnatrice du projet des pratiques exemplaires de gestion de l'Association des transformateurs des fruits de mer du N.-B. Avant d'entreprendre ce défi, elle a été directrice générale de plusieurs organisations néo-brunswickoises, dont l'Association des transformateurs des fruits de mer du N.-B, le Fonds de solidarité pour l'industrie du crabe des neiges et la Commission de mise en valeur de la main d'œuvre du N.-B. Avant d'occuper ces postes, Angélina a travaillé pendant dix ans dans l'industrie privée.

La présente séance a comme objectif de fournir l'occasion à divers organismes de financement d'expliquer leurs programmes qui sont susceptibles d'intéresser le secteur de la transformation des produits de la mer à poursuivre certaines des initiatives proposées dans le cadre du colloque ou qui sont recommandées à la suite des discussions qui ont eu lieu. Chacun des présentateurs ne disposera que de dix minutes pour donner un aperçu de ses programmes pertinents et après que tous auront pris la parole, il y aura une séance questions et réponses.

REMARQUE : Le financement qu'offrira à l'avenir l'APECA était en cours de révision au moment du colloque. Par conséquent, cet organisme n'a pas pris part au panel. Il faut souligner et reconnaître que l'APECA a été un joueur important pour une grande partie du travail dont il a été question dans le présent colloque.

5.1 Une introduction aux programmes de partenariat de recherche du CRSNG

Notes biographiques

Catherine Vardy détient un baccalauréat es sciences de l'Université Queen's et un baccalauréat en journalisme de l'University of King's College. Elle est membre de l'Association canadienne des rédacteurs scientifiques. En tant qu'agente de promotion et de recherche auprès du bureau régional de l'Atlantique du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, Catherine Vardy a comme mandat de faire la promotion des réalisations régionales sur le plan de la recherche ainsi que des programmes de partenariats en recherches de la CRSNG. Elle coordonne aussi la participation du CRSNG aux activités régionales partout au Canada atlantique et sert de lien en matière d'éducation scientifique. Avant de se joindre au CRSNG, Catherine Vardy était agente de liaison scientifique auprès de Pêches et Océans Canada à Moncton. Elle a aussi été journaliste scientifique auprès du canal Discovery, de la radio de CBC, du journal Times & Transcript et de plusieurs magazines. Elle a passé plusieurs années en tant qu'assistante à la recherche scientifique en Arctique, en laboratoire et sur le terrain.

On confond souvent le CRSNG et le CNRC, le Conseil national de recherche du Canada. Les deux organismes ont des fonctions très distinctes. Le CRSNG est le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. Il offre du financement aux chercheurs et aux étudiants universitaires dans le domaine des sciences naturelles et du génie. Vingt pour cent de notre budget sert à financer les Programmes de partenariat pour la recherche qui appuient les collaborations en recherche appliquée entre les universités et l'industrie.

Pour simplifier la division des activités du CRSNG, on peut les regrouper en « programmes : personnes » et « programmes : projets » :

Dans la catégorie des « programmes : personnes », on trouve les programmes suivants :

- Subventions de recherche pour les étudiants de premier cycle – L'étudiant devient un employé de l'entremise; l'entreprise (ou l'industrie) doit payer l'étudiant, mais reçoit en échange un montant de 4 500 $.
- Pour les étudiants des deuxième et troisième cycles, il y a les Bourses de l'industrie. L'industrie peut prendre des dispositions avec un professeur pour lui fournir un étudiant qui travaillera à un projet de recherche; le CRSNG contribue 15 000 $ par année et l'industrie doit cotiser au moins 6 000 $; pour des motifs de confidentialité, il ne doit pas y avoir de retard quant à l'obtention du diplôme de l'étudiant. L'université peut aider l'entreprise à remplir les documents nécessaires.
- Bourses de recherches en recherche et développement (R. et D.) auprès de l'industrie pour les étudiants au postdoctorat – le CRSNG verse 30 000 $ par année pour deux ans et l'entreprise contribue 10 000 $ par année; l'étudiant au postdoctorat est considéré en tant qu'employé de l'entreprise.

Dans la catégorie des « programmes : projets », il y a les suivants :

- Subventions pour projets stratégiques : Le partenaire du secteur privé n'a pas à faire de contribution financière, mais il s'agit d'un programme où la concurrence est féroce, puisque les projets proviennent de partout au Canada. Le sujet du projet doit être d'une importance capitale pour l'économie canadienne (vous en trouverez la liste sur notre site Web). Les propositions doivent être soumises par l'entremise d'une université, mais cela est un facteur positif, car l'université aidera l'entreprise à formuler correctement sa proposition. La subvention moyenne est d'environ 130 000 $ par année, pour un à cinq ans.
- Projets de collaboration en recherche et développement : L'entreprise doit contribuer 50 % des frais, dont 25 % peuvent être une contribution en nature. Ces projets touchent des questions plus fondamentales que les simples applications commerciales, et l'entreprise peut décider ou non de poursuivre le développement d'applications commerciales à la fin du projet. La subvention peut varier entre 10 000 $ et 500 000 $. Aucune date limite n'est imposée et le taux de succès des propositions se situe entre 80 et 85 %.
- Ententes de partenariat en recherche – Une entente de partenariat avec une université, l'industrie et Agriculture Canada, le Service canadien des forêts ou la Défense nationale sur un éventail de sujets qui les intéressent.
- Chaires de recherche industrielle – Ces chaires sont établies au sein d'universités pour soutenir les chercheurs exceptionnels qui travaillent à des programmes de recherche de grande envergure et à long terme (de cinq à quinze ans) touchant un secteur industriel (par ex. : l'hydroélectricité, la foresterie). Chacune des chaires est coparrainée, c.-à-d. que 50 % des coûts proviennent de l'entreprise.
- De l'idée à l'innovation est un programme de transfert de la technologie qui vise à accélérer, sans un cadre universitaire, la mise au point précompétitive de technologie prometteuse afin de la transférer aux entreprises canadiennes. Le CRSNG partage le financement de ce programme avec un investisseur de première étape ou une entreprise canadienne, pour un maximum de 350 000 $ pour deux ans.

En résumé, le CRSNG offre des programmes qui appuient la recherche, le développement d'applications et le transfert de la technologie. Dans la mesure du possible, les délais, les niveaux de financement et la durée des projets sont souples. Le personnel du CRSNG peut vous offrir des conseils et une rétroaction positive sur vos idées avant que vous nous les soumettiez. Le concept sous-jacent du CRSNG est de partager avec l'industrie les coûts et risques que représente l'innovation.

5.2 Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherche

Andy Woyewoda

Les entreprises d'aujourd'hui sont confrontées à une double réalité : une mondialisation et des changements technologiques qui vont de plus en plus vite. Cela a comme résultat que seulement environ 32 % des entreprises sont encore en exploitation cinq ans après leur mise sur pied. L'innovation est un facteur d'une importance capitale pour les entreprises qui veulent concurrencer et survivre, mais les coûts et les connaissances nécessaires à l'innovation sont des défis importants pour les petites et moyennes entreprises. Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) du Conseil national de recherche du Canada vise de façon particulière les besoins des PME en les aidant sur le plan des connaissances et du financement pour stimuler leur innovation et promouvoir leur croissance.

La structure du CNRC comprend trois volets : les instituts de recherche, l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) et le PARI. Il existe 19 instituts de recherche et cinq centres de technologie de pointe d'un bout à l'autre du Canada. L'Institut pour les biosciences marines de Halifax en est un exemple. Cet institut se concentre de façon particulière sur la sécurité en matière d'aquaculture et de produits de la mer. Un nouvel institut à l'Île-du-Prince-Édouard traitera des sciences de la nutrition et de la santé. Le Programme d'aide à la recherche industrielle a des liens avec tous ces instituts.

Les 280 conseillers en technologie industrielle du PARI ont tous été choisis parce qu'ils et elles connaissent à fond les réalités de leur industrie. Ces conseillers fournissent de l'information technique et aident les entreprises à préparer un plan d'action pour obtenir un financement de la part du PARI. Ils et elles aident les petites entreprises à trouver des moyens d'améliorer leur technologie, d'augmenter leur efficacité, d'utiliser des matériaux bruts de façon plus efficace et d'amener de nouveaux produits à l'étape de la commercialisation. Notre objectif est de réduire les risques liés au développement technologique. Le Programme d'aide à la recherche industrielle a des normes très serrées en matière de confidentialité pour tous les projets, sauf si son partenaire industriel a décidé de son propre chef de rendre publics les résultats de sa collaboration avec PARI.

Les risques techniques sont une exigence clé pour l'obtention de financement de la part du PARI. Les projets que nous choisissons d'appuyer doivent comporter un volet de recherche véritable; ces projets sont innovateurs et mènent à de nouvelles idées qui n'auraient autrement pas vu le jour. Les entreprises que nous appuyons sont ces entreprises canadiennes de 500 employés ou moins. L'entreprise conserve la recherche mise au point dans le cadre du projet et en est la propriétaire.

On peut obtenir jusqu'à 350 000 $ en aide financière pour un projet en particulier. 80 % des coûts de main-d'œuvre de l'entremise liés au projet et 50 % des coûts liés à l'embauche de sous-traitants peuvent être remboursés, mais aucun autre organisme gouvernemental ne peut financer le solde de 20 % ou de 50 %. Une aide financière gouvernementale est aussi accessible pour les voyages et déplacements, l'équipement, les frais d'immobilisation et de location. Les équipes de recherche universitaires travaillant en collaboration avec l'industrie peuvent aussi accéder à une aide financière. Tous les autres coûts se trouvant à l'extérieur du champ de financement des projets du PARI, comme les projets parallèles ou ayant un lien entre eux, et les activités de recherche de routine comme la collecte de données à l'extérieur du projet PARI principal, peuvent aussi être admissibles à une aide gouvernementale.

Le travail en collaboration avec des associations à l'échelle de l'industrie sur des problèmes génériques est un cas particulier. Dans un tel cas, il est possible de cumuler le financement du PARI avec celui offert par d'autres organismes gouvernementaux dans une plus grande mesure qu'il est permis par les règles générales que je viens de décrire. Ici, c'est l'association en question qui est propriétaire de l'information obtenue, et c'est elle qui la partagera avec l'industrie.

Parmi ces projets, il y a les études de faisabilité, les évaluations technologiques, l'investigation précoce de concepts, l'adaptation de technologies existantes pour de nouvelles applications, la R. et D. afin de faire avancer des technologies non éprouvées et la R. et D. jusqu'à l'étape de l'essai de fonctionnement d'un modèle ou d'un prototype. Ces projets peuvent s'échelonner sur une période maximale de trois ans.

Dans la région qui nous concerne (c'est-à-dire tout le Canada atlantique et le Nunavut), nous disposons de 36 conseillers en technologie industrielle et en 2005-2006, nous disposions d'un budget de 12,5 millions de dollars. Il faut toutefois garder à l'esprit que les conseillers peuvent être appelés à travailler dans leur domaine particulier partout au Canada et que les fonds peuvent être affectés n'importe où au pays.

Si vous avez un projet à proposer, il est indispensable que vous communiquiez dès que possible avec le PARI pour que nous puissions vous dire s'il est admissible pour de l'aide financière. Si oui, nous pourrons vous aider à préparer une proposition.

5.3 Le centre canadien d'innovation des pêches (CCIP)

Andy Chapman

Le Centre canadien d'innovations des pêches (CCIF) a été mis sur pied en 1989 à la Memorial University en collaboration avec son Marine Institute. Le CCIF à accès aux connaissances de plus de 100 chercheurs, ingénieurs et spécialistes de la technologie des pêches qui s'occupent de R. et D. dans les universités et collèges du Canada atlantique. Le Centre a comme mandat de trouver une solution aux problèmes de l'industrie de la pêche pour lui permettre de réaliser pleinement ses possibilités. Jusqu'à présent, quelque 600 projets d'une valeur de plus de 76 millions de dollars ont été entrepris par le CCIF en collaboration avec l'industrie.

En 2003, le CCIF a élargi son champ d'action jusque dans les Maritimes en ouvrant un bureau à Bedford, en Nouvelle-Écosse. Les projets qui ont découlé de cette expansion ont été entrepris en collaboration avec la plupart des principaux collèges et universités des Maritimes, ainsi qu'avec des instituts de recherche comme le Huntsman Marine Laboratory de St. Andrew's et l'Institut de recherche sur les zones côtières de Shippagan. Depuis 2003, 43 projets représentant presque 9 millions de dollars ont été entrepris dans les Maritimes (42 % du portefeuille tout entier des projets du CCIF).

Le CCIF est en mesure de servir de levier pour l'obtention de fonds de la part d'autres établissements, gouvernements et secteurs de l'industrie. À elle seule, l'industrie a versé 10 millions de dollars supplémentaires aux projets entrepris entre 2002 et 2006.

Jusqu'à présent, 30 % du budget global a été affecté au secteur de la transformation, surtout à la mise au point de nouveaux produits. Parmi les projets courants liés au traitement des effluents, il y a l'installation du système de flottation à air dissous (FAD) à la Coopérative de Lamèque et le projet de mise en application des PEG. En ce qui a trait à ce dernier projet, le financement du CCIF a été affecté au développement des capacités au sein de l'IRZC en appuyant l'embauche d'un ingénieur apprenti et en défrayant les coûts des analyses en laboratoire pour le projet.

Le comité consultatif du CCIF recommande le type de projets pour lesquels le CCIF doit rester à l'affût. Il faut donc que le comité consultatif soit au courant des champs d'intérêt de

l'industrie par l'entremise des pistes découlant des travaux en cours au Nouveau-Brunswick. D'autres instances comme Agriculture et Alimentation Canada peuvent aussi nous venir en aide en cherchant des marchés à l'étranger pour la boue des systèmes FAD, par exemple. De même, les ministères provinciaux des Pêches valorisent le développement de produits secondaires et peuvent nous aider dans une certaine mesure.

Le CCIF travaille actuellement à une proposition dans le cadre du Fonds d'innovations de l'Atlantique en vue d'obtenir un 42,5 millions de dollars supplémentaires, dont la moitié serait dépensée dans les Maritimes. Si nous obtenons ces fonds, nous devrons ouvrir un deuxième bureau qui aura une capacité bilingue, possiblement à Moncton.

Le CCIF est très ouvert à créer de nouveaux partenariats avec l'industrie et est en mesure d'offrir à l'industrie régionale un vaste éventail de connaissances à partir des collèges et universités des Maritimes et de Terre-Neuve. Un projet de moins de 25 000 $ peut être approuvé en quelques jours seulement, alors que les projets plus importants peuvent exiger quelques semaines.

5.4 Programme de la recherche scientifique et du développement expérimental de l'Agence du revenu du Canada

Notes biographiques

Jacques Fournier est fonctionnaire depuis plus de 26 ans. Il a travaillé au fédéral et au provincial et a consacré sa carrière tout entière à l'administration des taxes, dont les six et demi dernières années en tant que chef d'équipe auprès du Programme de recherche scientifique et de développement expérimental, administré par l'Agence de revenu du Canada. Il travaille à partir du bureau de Fredericton, mais relève de celui de Halifax. Il supervise une équipe de vérificateurs financiers et son territoire comprend tout le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard. Jacques Fournier fait partie d'une équipe qui a effectué des vérifications de l'assurance de la qualité et de contrôle des programmes partout au pays.

Le Programme de recherche scientifique et de développement expérimental (RS et DE) de l'Agence de revenu du Canada (ARC) est le programme le plus important au pays lorsqu'il s'agit de fournir une aide à la recherche et au développement (R. et D.) industriels effectués au Canada. Le programme distribue environ 1,8 milliard de dollars par année sous forme de crédits d'impôt aux quelque 11 000 participants du programme. Ce qui rend ce programme unique en son genre parmi les organismes de financement de R. et D., c'est qu'il n'est jamais à court de fonds. Pourvu que l'industrie soit prête à faire de la R. et D., elle sera dégrevée, dans toute la mesure du possible, par l'entremise de ces crédits d'impôt.

L'ARC, parmi ses objectifs, fait la promotion du programme et stimule la RS et le DE en affectant rapidement et de façon constante ces incitatifs à toutes les entreprises qui effectuent un travail admissible. Les critères d'admissibilité sont très souples. À la *Loi sur l'impôt sur le revenu*, ont décrit la RS et le DE en ces termes : « Investigation ou recherche

systématique d'ordre scientifique ou technologique, effectuée par voie d'expérimentation ou d'analyse ».

Les demandes n'exigent qu'une soumission de quatre pages dans lesquelles le demandeur fournit des renseignements financiers et des détails sur le travail qui sera entrepris.

Des crédits d'impôts pour la RS et le DE sont offerts aux paliers fédéral et provincial, les PME étant un peu plus avantagées que les grosses compagnies. Pour les PME, les remboursements se situent entre 35 % du fédéral et 15 % du provincial, alors que les grosses compagnies peuvent être admissibles à 20 % et 15 % respectivement. Il est important de souligner qu'un participant industriel peut aussi obtenir des fonds d'autres sources, mais ces montants doivent être déclarés et ils seront déduits des dépenses admissibles aux fins de dégrèvement.

Parmi les services qu'offre l'ARC, il y a le fait d'informer les personnes et les entreprises intéressées au sujet de ce programme par l'entremise d'ateliers et d'aider celles qui présentent une demande pour la première fois à effectuer un examen de projet avant sa soumission. Cela permet de fournir une plus grande certitude initiale au demandeur quant à l'admissibilité du projet aux fins de crédits d'impôt et de lui donner une opinion préliminaire sur son projet sans avoir à produire une importante documentation, lui permettant ainsi de réduire les coûts liés à la préparation de sa demande. En ayant des discussions honnêtes et ouvertes au sujet de l'admissibilité des travaux en R. et D. aux fins de crédits d'impôt, le demandeur a une meilleure idée de ce que peut lui offrir le programme de RS et DE et du type de projets qui y sont admissibles.

Si le projet est refusé, cela signifie qu'il ne pouvait être réalisé tel qu'il avait été présenté. C'est en soit est une réussite, puisque cela permettra au participant industriel de mettre d'autres options à l'essai.

Tout renseignement est conservé de façon strictement confidentielle aux termes de la *Loi sur l'impôt sur le revenu*.

5.5 Entreprises Nouveau-Brunswick

Notes biographiques

Richard Larin a grandi dans le village de pêche de Richibucto, au Nouveau-Brunswick. Il a obtenu un baccalauréat en administration des affaires de l'Université de Moncton. Il travaille depuis dans le domaine du développement économique, venant en aide aux entrepreneurs et aux entreprises dans des domaines comme la planification et le financement d'entreprise. Il a travaillé pendant environ 15 ans auprès de la Corporation au bénéfice du développement communautaire dans le sud-est du N.-B. Il y a six ans qu'il travaille auprès du ministère provincial d'Entreprises Nouveau-Brunswick où il s'occupe de la prestation de divers programmes financiers. M. Larin gère présentement le portefeuille de la pêche et de l'aquaculture, qui comprend plus de 250 prêts et représente 70 millions de dollars.

Entreprises Nouveau-Brunswick est le ministère provincial du développement économique. Il offre des services qui aident les entrepreneurs à faire grandir leur entreprise; des services de consultation, de counselling et de financement et de l'aide quant à la création de partenariats. Ses secteurs cibles sont les industries de la fabrication, les industries à valeur ajoutée et celles des technologies de l'information.

Le ministère a comme mandat d'aider l'industrie de la pêche à développer des marchés pour maximiser ses possibilités d'affaires ici et à l'étranger, et à moderniser ses opérations. Il est secondé dans ces efforts par le ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture.

Entreprises Nouveau-Brunswick aide aussi au financement de l'industrie de la pêche et d'autres industries en offrant des prêts et des garanties de prêts pour aider les entreprises à mettre sur pied, à augmenter et à améliorer leur productivité et leur programme d'exportation.

Entreprises Nouveau-Brunswick offre un certain nombre de programmes d'aide financière :

- **Programme d'adoption et de commercialisation de la technologie** : finance les coûts directs associés au repérage et à la mise en place de technologies et de procédés pour répondre aux besoins d'innovation technologique et de développement de produits précommerciaux des entreprises.
- **Service et programmes d'aide au commerce (SPAC) :** initie les entreprises néo-brunswickoises à l'exportation et appuie le développement de « nouveaux » marchés d'exportation en dehors du Canada atlantique.
- **Programme d'aide financière à l'industrie (PAFI) :** finance les dépenses en capital et le fonds de roulement nécessaire à la création, à l'expansion ou au maintien des entreprises admissibles.

En ce qui concerne l'industrie de la pêche, le ministère offre certains programmes directs, dont ceux-ci :

- **L'Aide financière aux pêches** fournit du financement à l'industrie de la pêche commerciale et de l'aquaculture pour l'implantation, l'expansion et le maintien des exploitations.
- **Prêts au développement de la pêche commerciale**
- **Prêts et garanties de prêts en aquaculture**

Les partenariats sont tout aussi importants que l'accès au financement pour progresser. Entreprises Nouveau-Brunswick favorise la création de partenariats avec les universités, les organismes de recherche, les ministères gouvernementaux et l'industrie.

Le programme d'innovations du Nouveau-Brunswick est une autre initiative d'Entreprises Nouveau-Brunswick qui offre une aide ciblée à l'industrie de la pêche en lui offrant un appui pour prendre part à des activités comme la foire commerciale des produits de la mer de Boston.

J'encourage les entreprises intéressées à communiquer avec Entreprises Nouveau-Brunswick ou avec leurs partenaires au ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture.

Questions et réponses

Une séance questions et réponses a suivi ces présentations.

La première question d'intérêt général portait sur la façon de jumeler le financement offert par plusieurs organismes. Andy Woyewoda répond que les règlements du PARI ont été simplifiés afin de permettre un tel jumelage. De façon générale, 20 % des fonds de la demande ne peuvent être financés que par le partenaire industriel. 50 % des salaires des sous-traitants et 35 % des autres services ne sont pas remboursables, mais tout le reste est admissible à un financement général de la part du gouvernement. Catherine Vardy signale qu'en ce qui concerne le CRSNG, la partie des fonds du projet désignée comme contribution de l'industrie doit parvenir de ses propres fonds. Il est toujours possible d'aller chercher des fonds d'autres sources gouvernementales, mais c'est assez difficile. Il est toujours possible de séparer le projet en unités distinctes pour obtenir des fonds d'autres organismes. Andy Woyewoda souligne encore une fois que lorsqu'il s'agit d'associations, il est plus facile de cumuler les sources de financement, mais qu'à ce moment-là, le projet n'est plus admissible aux incitatifs fiscaux offerts par le programme de R. et D. de l'Agence de revenu du Canada. Jacques se presse d'ajouter que Revenu Canada peut toujours offrir un dégrèvement de 35 % sur les fonds propres de l'industrie, n'importe la provenance des autres fonds.

Richard Larin ajoute que chez Entreprises Nouveau-Brunswick, il est difficile d'éviter la participation de 20 % en fonds propres, mais que l'autre 80 % peut provenir de n'importe quelle autre source.

On soulève la question des dépenses en immobilisations. S'il y a de telles dépenses sont associées au projet, est-ce qu'une partie peut être considérée comme dépenses en R. et D.? Jacques Fournier répond que les règlements actuels ne le permettent pas et qu'il se peut que l'industrie doive soulever ce point en tant que difficulté qui mériterait une modification des règlements. Andy Woyewoda fait remarquer que le PARI peut contribuer aux coûts liés à la main-d'œuvre lorsqu'une entreprise adopte une nouvelle technologie. Il existe aussi un nouveau fonds, Développement durable Canada, qui dispose de 500 millions de dollars pour le financement de technologies liées à l'eau propre, dont la conservation de l'eau et le traitement des eaux usées. La date limite pour présenter sa demande est le 15 mars, mais on acceptera une nouvelle série de demandes au mois d'août. Catherine Vardy ajoute que le CRSNG peut subventionner la recherche véritable nécessaire à la mise en application et au fonctionnement des nouvelles technologies.

Discussion entre experts : orientations futures et mécanismes pour aller de l'avant

Animateur : Paul Boudreau, McGraw Seafood Inc.

Membres du panel :

- **David Giddens (Association des transformateurs des fruits de mer du N.-B.)**
- **Andy Woyewoda (CRC-PARI)**
- **Gastien Godin (IRZC-Shippagan)**
- **Nadine Gauvin (Coalition pour la viabilité du sud du Golfe du Saint-Laurent)**
- **Joseph Labelle (MAPA, N.-B.)**
- **Perry Haines (MEGL, N.-B.)**
- **Mike Chadwick (Pêches et Océans Canada)**
- **George Lindsay (Environnement Canada)**

L'animateur et trois des panellistes n'ont pas encore été présentés. Ce sont :

Notes biographiques – Paul Boudreau

Paul Boudreau est né à Bathurst en 1940. Il s'est joint aux Forces armées canadiennes en 1966 dans le cadre du Programme de formation des officiers – Force régulière (PFOR), ayant obtenu un baccalauréat de l'Université de Moncton en 1970 (B. Comm) avant de faire une première année de maîtrise en administration des affaires à l'Université d'Ottawa en 1973. Ayant pris sa retraite des Forces armées en 1974 avec le grade de capitaine, il s'est joint à l'Association coopérative des pêcheurs de l'île de Lamèque (N.-B.) en tant gérant de la production, puis comme gérant adjoint. Il a travaillé auprès de cet organisme de 1974 à 1987. Depuis, il est propriétaire et directeur général de McGraw Seafood (1995) Inc., qui a des usines à Tracadie-Sheila et sur l'île de Lamèque. Son entreprise est l'une des six usines qui a pris part au projet sur les Pratiques exemplaires de gestion.

Notes biographiques – Gastien Godin

Après avoir fait des études en sciences politiques à Moncton, puis des études en droit à Ottawa, Gastien Godin est revenu dans la Péninsule acadienne pour occuper divers postes dans le secteur des pêches, notamment auprès de l'Association professionnelle des pêcheurs acadiens. Il est présentement directeur général de l'Institut de recherche sur les zones côtières. L'Institut comprend plusieurs centres axés sur la recherche et le développement en matière de produits marins ainsi qu'en tourbe et en tourbières, et le Centre marin de Shippagan. L'Institut offre, en partenariat avec divers ministères gouvernementaux et l'industrie, des services scientifiques spécialisés à l'industrie et à la communauté des affaires, dont des services d'analyse en laboratoire aux fins de contrôle de la qualité, des

services informatiques, des services liés au transfert de la technologie et des services de R. et D. en matière de nouveaux produits et services.

Notes biographqiues – Nadine Gauvin

Au cours des douze dernières années, Nadine Gauvin a travaillé auprès de divers groupes de pression et d'organisations non gouvernementales dans le domaine de l'environnement. Elle est présentement directrice générale de la Coalition sur la viabilité du sud du Golfe du Saint-Laurent. En tant qu'ancienne coordonnatrice de l'Association du bassin versant de la baie de Shediac, elle a lancé le Programme provisoire de classification des cours d'eaux du N.-B. pour la baie de Shediac ainsi qu'un projet de restauration des mollusques. Nadine a siégé au Conseil de conservation du Nouveau-Brunswick en tant que membre directeur, au comité environnemental de la Greater Moncton Airport Authority Inc. et au comité environnemental de la Chambre de commerce du Grand Moncton.

Notes biographiques – Joseph LaBelle

Joseph LaBelle est directeur principal de projet auprès de la Direction des initiatives stratégiques marines du ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Aquaculture du N.-B. Avant de se joindre au ministère, il a été le directeur général de l'Association des transformateurs des fruits de mer du N.-B., après avoir travaillé dans le secteur de la vente d'aliments, de l'alimentation et de l'hospitalité. Son rôle auprès du ministère consiste à assurer la coordination intergouvernementale et intragouvernementale des dossiers touchant les ressources marines. Il s'occupe aussi de certains dossiers stratégiques propres au ministère.

Cette dernière séance avait pour objectif de fournir des orientations et des mécanismes pour permettre aux participants d'avancer dans les secteurs présentés. On a demandé à chacun des membres du panel de proposer une seule idée dans les cinq minutes qui leur étaient accordées afin de lancer la discussion. La place sera ensuite cédée aux participants afin d'écouter leurs observations et d'inciter le groupe à prendre part au débat et au processus de prise de décisions.

David Giddens
Les présentations de Michaela portaient sur les pratiques exemplaires de gestion (PEG) et les résultats qu'elles permettraient d'obtenir si tous les transformateurs décidaient de les adopter. Voilà pour la première étape. L'étape suivante sera un processus éducatif qui se fera par l'entremise d'ateliers visant à promouvoir les PEG et qui seront offerts au cours

des quelques prochains mois. La direction doit aussi accepter une part des responsabilités pour faire en sorte que les transformateurs se rallient aux PEG et qu'ils transmettent le message au personnel de l'usine.

Andy Woyewoda
La communication est la clé du succès des PEG. Il faut commencer par en parler à l'usine pour sensibiliser le personnel. Puis l'Association doit partager la bonne nouvelle et les bonnes idées avec les autres groupes de l'industrie. Les autorités de réglementation doivent aussi améliorer la façon dont elles communiquent entre elles afin d'harmoniser leurs activités et partager ces bonnes idées. Nous devons aussi communiquer avec les universités pour les inciter à faire davantage de recherche dans ce secteur. Enfin, il faut renseigner les fabricants d'équipement pour les amener à investir des fonds en R. et D. pour mettre au point les outils nécessaires.

Gastien Godin
Toute industrie qui peut démontrer qu'elle fait de véritables efforts pour régler les problèmes environnementaux dont elle est en partie responsable sera appuyée par la population et les autorités de réglementation. Le CRZC s'est intéressé à ce processus dès le tout début. Il a joué – et continuera de jouer – un rôle important dans ces trois secteurs. D'une part, nous, à l'Institut, sommes fiers d'avoir joué un rôle de premier plan lors de l'élaboration du manuel des PEG, ayant servi d'agent initiateur. D'autre part, grâce à l'apport de James McClare et de Boris Allard, l'Institut a été en mesure de former un ses ingénieurs dans le domaine, afin que ces connaissances restent au sein de l'organisation et qu'elle puisse promouvoir ces technologies à l'avenir. Enfin, l'Institut est maintenant prêt à présenter les ateliers d'information fondés sur ces recherches. Comme d'autres l'ont déjà souligné lors du présent colloque, les questions du contrôle de la qualité et de la gestion des effluents se rattachent de près et les deux commencent sur le pont du bateau de pêche qui fait la récolte du produit brut. Ces deux processus se poursuivent lors de l'entreposage du produit dans un équipement de conception de pointe, puis tout au long du cycle de transformation au complet. À l'Institut, il y a déjà quelque temps que nous nous penchons sur ces questions et nous publierons bientôt les résultats de nos travaux, qui portent plus spécifiquement sur la manipulation du hareng. Nous venons d'embaucher un expert dans le domaine, Jacques Gagnon, Ph. D., qui nous permettra d'accroître nos capacités à offrir de l'aide à l'avenir.

Nadine Gauvin
Une chose qui a échappé à notre attention collective lors de ce colloque est la question suivante : qu'en est-il de la qualité actuelle de l'eau? Si nous ne connaissons pas notre point de départ, nous ne pourrons jamais établir des plans pour atteindre l'objectif que voulons atteindre dans cinq ans. La Coalition pour la viabilité du Golfe du sud du Saint-Laurent représente 69 groupes environnementaux qui, collectivement, assument davantage de responsabilités en matière de surveillance de la qualité des eaux que tous les organismes gouvernementaux réunis. Mais ces groupes ne disposent pas toujours des bénévoles nécessaires pour faire un bon travail. Pourquoi ne pas établir des liens entre ces groupes et l'industrie? Le personnel des usines pourrait prendre part à la surveillance de la qualité des

eaux près de leur installation, et ces données pourraient être ajoutées à celles des groupes. Les organisations non gouvernementales pourraient aussi offrir une formation au personnel de l'industrie et l'IRZC pourrait ajouter une formation sur la surveillance dans le cadre de ses ateliers.

Joe LaBelle
Les résultats que nous avons obtenus jusqu'à présent sont directement attribuables au fait que nous avons une association de l'industrie dans la province. Cette association doit pouvoir compter sur un appui sans réserve de la part de l'industrie. Le Nouveau-Brunswick n'est pas un très gros joueur sur le marché des fruits de mer à l'échelle mondiale et il faut qu'il y ait unité au sein de l'industrie pour qu'elle survive et qu'elle soit prospère. On a beaucoup parlé de réglementation lors du colloque. Ce ne sont pas les règlements qui sont le problème. L'industrie doit être en mesure de démontrer sa viabilité environnementale et d'en profiter à l'échelle mondiale. Le Marine Stewardship Council a certifié deux pêcheries au Japon comme étant viables sur le plan de l'environnement, ce qui leur donne un avantage commercial par rapport aux autres pays. Le Nouveau-Brunswick doit s'efforcer d'obtenir ce type de certification pour ses pêches et ses processus de transformation, ce qui lui donnera cet avantage sur les marchés mondiaux. L'essentiel, c'est qu'il doit exister une association de l'industrie pour qu'on puisse poursuivre ces objectifs de façon efficace.

Perry Haines
Ce serait bien si les exigences du marché forçaient l'industrie à adopter l'orientation de l'approbation environnementale. Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux fera la promotion de ces idées sur les PEG lors de ses visites sur le terrain. L'étape de vérification initiale de cette méthodologie est d'une importance capitale. Nous ne pouvons avancer sans savoir où nous nous situons actuellement. La province appuie le concept de comité national. Le Nouveau-Brunswick n'est pas la seule province à être touchée. Il peut en sembler ainsi parce que le N.-B. assigne des approbations tandis que les autres provinces ne le font pas. La notoriété du problème de Lamèque ajoute aussi à cette impression. Mais si nous voulons faire de véritables progrès, il faut que les choses se passent au niveau national.

Mike Chadwick
Nous en avons tellement fait en si peu de temps, mais il est essentiel que nous conservions ce *momentum* en élargissant l'équipe et en améliorant le facteur d'intégration. Nous avons maintenant l'avantage d'être finalement sortis du guichet de départ. Il y a trois ans, nous ne savions pratiquement rien. Nous en avons tellement appris. Nous avons aussi appris à connaître nos besoins et préoccupations réciproques. Le travail de François Plante porte sur seulement 20 sites, mais c'est un bon début. Cependant, l'échantillonnage coûte cher et nous devons trouver des façons d'augmenter notre capacité de surveillance environnementale, comme l'a mentionné Nadine. Le gouvernement et l'industrie ont bien travaillé ensemble pendant trois ans. Les nutriments et la DOB étaient les cibles de cette première étape, mais d'autres problèmes existent, comme les produits chimiques en usage dans l'industrie et les espèces invasives, que nous devrons être prêts à confronter ensemble. Et il existe aussi des préoccupations qui sont hors de notre portée collective, comme les

changements climatiques, pour lesquels nous devons nous préparer en collaborant avec nos homologues à l'extérieur de nos frontières. Dans trois ans, nous devrions être en mesure de jeter un coup d'œil en arrière et de constater que nous avons fait des améliorations dans peut-être trois douzaines d'usines. Nous devrions aussi élargir le processus d'amélioration pour inclure les pêcheurs, comme le mentionnait Gastien. L'industrie pourrait aussi établir ses propres cibles environnementales.

George Lindsay
L'un des points forts de ce processus est le groupe de travail multilatéral qui entretient le dialogue. Le *momentum* sur cette question a vu le jour au Nouveau-Brunswick, et le mouvement s'est maintenant propagé à l'échelle régionale et nationale. Le groupe de travail est un excellent moyen d'entretenir les communications à l'échelle locale. En ce qui a trait au processus national d'Environnement Canada, il y aura de nombreuses occasions de dialoguer avec le groupe de travail aux diverses étapes du processus. L'industrie ne devrait pas être s'inquiéter quant à la possibilité d'influencer le cours des choses. Il nous manque encore énormément d'information sur le débit des usines, l'utilisation des produits chimiques et autres sujets importants, sans oublier les milieux récepteurs. La mise en application des PEG n'en est qu'à ses débuts au Nouveau-Brunswick, ce qui signifie qu'il y a beaucoup de travail à faire maintenant, et ce que nous faisons dès maintenant nous facilitera les choses à l'avenir. L'industrie doit appuyer le gouvernement en lui fournissant une information de qualité afin de combler les lacunes qui existent sur le plan des données.

Observations des participants

Marcel Duguay fait remarquer qu'il y avait eu un excellent échange d'information lors de ces deux dernières journées, avec de bons renseignements et de bonnes idées au sujet des PEG. Mais l'industrie ne doit pas s'asseoir sur ses talons et attendre qu'elle soit à nouveau forcée à intervenir d'urgence.

Angélina Brideau veut savoir ce qu'on va faire maintenant. Existe-t-il du financement pour faire avancer les travaux recommandés pour l'étape III? Le développement est-il possible à partir de ce qui a déjà été fait sur d'autres lignes de production? Quel sera le prochain dossier sur lequel se penchera le groupe de travail?

Andy Woyewoda signale que le but du projet était de déterminer si les PEG feraient une différence. La théorie a été mise à l'essai et nous en connaissons maintenant les résultats. Ce projet peut prendre une certaine envergure, mais il devra confronter d'autres questions et risques. Bien sûr, il faudra obtenir du financement de contrepartie de la part de l'industrie.

Mike Chadwick répond qu'il faut absolument continuer. En réponse à l'observation de Marcel, il dit qu'il y a déjà une expérience en cours sur les réactions environnementales dans la baie de Lamèque. Nous pouvons élargir ce projet pour traiter de la question plus générale de toutes les sources de nutriments afin de bien comprendre ce qui passe. D'autres

préoccupations comme les espèces invasives sont à l'horizon et nous devons discuter des mesures à prendre pour les confronter avant qu'elles ne deviennent des dossiers urgents.

Joseph LaBelle ajoute que son sous-ministre lui avait signifié que son ministère appuyait le processus sans réserve. Joseph s'est aussi dit d'accord que les espèces invasives et les dérivés du chlore sont deux questions dont il faudra bientôt s'occuper. En ce qui concerne les voies et moyens, si l'industrie pousse, le gouvernement réagira.

James McClare souligne que nous avons entendu qu'un financement était accessible et que les gens étaient prêts à aller de l'avant. Dans ces six rapports, il y a des idées qu'on devra organiser en ordre de priorité lors de l'étape III des travaux. La question du fer et du manganèse peut être une question sur laquelle il faudra aussi se pencher. L'industrie, par l'entremise de l'Association, doit faire valoir ce point. Boris Allard et lui pourraient dresser une liste des questions dont il faudrait s'occuper dans de brefs délais. S'il faut s'en occuper pendant la présente saison de transformation, nous devrons agir très rapidement.

Andy ajoute que le projet est celui de l'Association et que c'est elle qui doit décider de son orientation prochaine. L'équipe de gestion du projet comprend les organismes de financement et Angélina est la chef de projet. Andy est d'accord que la première chose à faire, c'est que Boris Allard et James McClare rassemblent leurs idées et que les autres y ajoutent les leurs.

Ernest Ferguson (Pêches et Océans Tracadie) fait remarquer que les progrès des trois dernières années sont très impressionnants. Mais en constatant ce qui se passe en Europe, on peut prévoir ce à quoi nous serons peut-être confrontés à l'avenir. Six usines sont maintenant fonctionnelles, mais nous devons maintenant nous occuper des autres. Nous devons établir des objectifs solides pour faire en sorte que dans deux ou trois ans, les autres usines de la province soient aussi avancées que ces six premières. Il faut qu'un plus grand nombre d'usines participent si nous voulons faire une différence à l'échelle régionale. Nous devons aussi tenir compte de la situation dans son ensemble, à l'échelle de l'écosystème.

Gastien Godin souligne que le Centre dispose déjà d'un budget pour disséminer le concept des PEG par l'entremise d'ateliers qui auront lieu un peu partout dans la province. Le manuel original sera modifié pour ajouter l'information issue de cette recherche.

Paul Boudreau ajoute que, comme Marcel l'a mentionné, l'industrie a l'habitude de réagir. Peut-être que la province pourrait se servir de cet exemple pour inspirer les autres à l'imiter en devenant plus proactifs.

Joseph LaBelle dit qu'il est d'accord qu'il existe qu'un code de pratique adopté par l'industrie elle-même est une bonne idée. C'est un processus qui pourrait exiger entre trois et cinq années de consultations pour sa mise à exécution. Il est cependant beaucoup plus profitable de procéder ainsi que de se faire imposer des règlements.

Gastien Godin dit que l'idéal serait de trouver les solutions qui permettraient de tirer un maximum de profit du matériel brut récolté afin de diminuer autant que possible les pertes qui s'écoulent avec le flux de déchets.

Un propriétaire de moulée de poisson dit que son entreprise reçoit un bon volume de matériel qui aurait pu être transformé en produits primaires et secondaires. Il se dit aussi d'accord avec Joseph LaBelle lorsque celui-ci affirme que l'industrie néo-brunswickoise doit être reconnue pour sa réputation en tant qu'industrie viable. Un code de pratique et des étiquettes d'approbation à des fins de marketing sont de bons outils qui peuvent contribuer à nous faire connaître à l'échelle mondiale.

Mike Chadwick rappelle que les visiteurs du Royaume-Uni nous ont dit que ce dont nous avions besoin, c'était d'un comité de surveillance national. Seafish joue ce rôle au RU. Il lui semble qu'un tel comité est nécessaire au Canada et qu'il s'agit d'un dossier sur lequel on devrait aussi se pencher.

David Giddens termine la réunion en remerciant tout particulièrement les organismes qui ont offert une aide technique ou financière pour permettre la réalisation du projet et du colloque. Il remercie aussi de la part des participants au colloque Angélina Brideau et Chris Morry, Boris Allard et James McClare, les conseillers principaux auprès du projet, et les six usines de transformation et leurs équipes de gestion qui ont pris part à la recherche. Le groupe de travail se réunira bientôt pour prendre des décisions sur l'envergure à donner projet et sur son orientation prochaine.

Annexe I — Programme du colloque

Programme du colloque

L'Association des transformateurs des produits de la mer du N.-B présente :

Pratiques exemplaires de gestion afin de réduire les effluents provenant de l'industrie de la transformation de produits de la mer au Canada atlantique :
Résultats d'une recherche visant à élaborer des pratiques exemplaires de gestion afin de contrôler les effluents et de conserver l'eau, les matières premières et l'énergie dans l'industrie de la transformation des produits de la mer

Ramada Plaza Hôtel Palais-Crystal, Dieppe (Moncton), N.-B.
http://www.crystalpalacehotel.com/
Les 15 et 16 février 2006

Ce colloque est le point culminant d'un processus dirigé par l'industrie afin d'élaborer, de tester et de parfaire des pratiques exemplaires de gestion (PEG) à des fins de mieux utiliser les produits de la mer, l'eau et l'énergie pour réduire les déchets organiques qui s'infiltrent dans l'environnement. Cette étude a commencé en février 2003, à Shippagan, N.-B. lors d'un premier colloque sur ce sujet. Ces trois dernières années, un groupe de travail multilatéral a réalisé des progrès : l'Association des transformateurs des produits de la mer du N.-B. ainsi que plusieurs transformateurs de produits de la mer du N.-B. avec l'appui d'agences gouvernementales provinciales et fédérales ont financé et entrepris une étude des pratiques exemplaires de gestion pour les six plus importantes chaînes de transformation du N.-B., celles des crevettes, des sardines, de la rogue de hareng, du crabe des neiges et du homard frais et congelé. On est en mesure à présent, après 18 mois d'étude, de diffuser au public les résultats de cette étude et de transmettre aux transformateurs du N.-B. et d'ailleurs, les leçons qu'on en a retirées. Les usines qui adopteront les idées novatrices de cette étude pourraient réaliser d'importants progrès dans leurs méthodes de transformation.

Mercredi 15 février

8 h 30 **INSCRIPTION**

9 h Mot de bienvenue et discours d'ouverture
David Giddens, président de l'Association des transformateurs des produits de la mer

9 h 15 Présentation de l'ordre du jour et du fonctionnement du colloque
Angélina Brideau, ABC Zenith Management Limited, présidente du colloque

Thème 1 : Comment réduire les impacts environnementaux? Mise en œuvre de pratiques exemplaires de gestion par l'entremise de modifications apportées et des matières récupérées en usine
Président : Andy Woyewoda (CNRC-PARI)

9 h 30 Mise en œuvre des PEG afin de prévenir la pollution dans l'industrie de la transformation des produits de la pêche (expérience menée sur six chaînes de transformation au N.-B.
James McClare (James McClare Consulting) et Boris Allard (ADI Limited)

10 h **PAUSE SANTÉ**

N.B. : Chacun des six parties de la présentation ou des résultats seront suivis par 15 minutes de questions et réponses.

10 h 30 Leçons tirées des audits internes et de l'application des PEG dans chaque usine de transformation de produits de la pêche au N.-B. :

I – Améliorations observées sur les **chaînes de transformation des crevettes**
James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Limited) et Marcel Duguay

11 h II – Améliorations observées sur les **chaînes de coupe des sardines**
James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Limited) et David Giddens

11 h 30 III – Améliorations observées sur les **chaînes de transformation de la rogue de hareng**
James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Limited) et Rémi Roussel

12 h **DINER et exposé : un aperçu historique**
Présentation par Mike Chadwick

Thème 2 : Survol des stratégies de réglementation et de conception industrielle pour la gestion des effluents des usines de transformation des produits de la mer au Canada et ailleurs
Président : Perry Haines (MEGLNB)

13 h Évaluation des risques environnementaux des effluents des usines de transformation
Christine Garron, Environment Canada

Thème 1 : (suite) Comment réduire les impacts environnementaux? Mise en œuvre de pratiques exemplaires de gestion par l'entremise de modifications apportées et des matières récupérées en usine
Président : David Giddens, président, ATPMNB

13 h 30 IV – Améliorations observées sur les **chaînes de transformation du homard cuit**
James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Limited) et Marcel Richard

14 h IV – Améliorations observées sur les **chaînes de transformation du homard cru**
James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Limited) et Maurice Babin

14 h 30 VI – Expérience visant les **chaînes de transformation du crabe des neiges**
James McClare (James McClare Consulting), Boris Allard (ADI Limited) et Paul Boudreau

15 h **PAUSE SANTÉ**

15 h 30 Discussion générale : interventions des participants sur les résultats de l'expérience des PEG

Thème 2 : Brève mise à jour sur les stratégies réglementaires et de design

(suite) industriel en matière de gestion des effluents de la transformation des produits de la mer au Canada et à l'étranger
Président : Perry Haines (MEGLNB)

15 h 45 Groupe de travail national d'Environnement Canada sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer
MT Grant (CE)

16 h Vérification de conformité : les avantages d'inspections plus fréquentes dans les usines de transformation du N.-B.
Danny Stymiest (MEGLNB)

16 h 15 **DISCOURS-PROGRAMME :**
Gestion des déchets de la transformation des produits de la mer de l'Union européenne
Michaela Archer (spécialiste de l'industrie du poisson de mer du Royaume-Uni)

18 h Réception — bar payant

18 h 30 **SOUPER** — Richard Watson (spécialiste de l'industrie du poisson de mer du Royaume-Uni)

Jeudi 16 février

Thème 3 : Que faire pour réduire davantage les impacts environnementaux? Technologie traditionnelle et intéressantes nouvelles avancées technologiques
Président : Andy Chapman (Centre canadien d'innovations des pêches)

9 h Technologies de traitement des effluents de la transformation des produits de la mer — avantages, désavantages et les obstacles à leur mise en œuvre à grande échelle
Adrian Desbarats, Atlantech Companies

9 h 30 Approches industrielles nouvelles et améliorées du traitement des eaux usées
Graham Gagnon (faculté de génie, université Dalhousie)

10 h **PAUSE SANTÉ**

Thème 4 : Quels sont les effets environnementaux des effluents des usines de transformation des produits de la mer et d'autres sources de nutriments terrestres?

Moderateur : Simon Courtenay (MPO)

10 h 30 Havre de Lamèque – un exemple de coopération entre la collectivité et l'industrie
Bertin Gauvin (Comité de développement durable de Lamèque et Shippagan)

10 h 50 Observations sur les variables saisonnières et sur la répartition géographique des matières organiques dans le havre de Lamèque
François Plante (MPO, région du golfe)

11 h 10 Eutrophisation des milieux marins : efforts de développement de normes/directives et d'un cadre de référence pour les eaux littorales canadiennes
Sushil Dixit, Environment Canada

11 h 30 Variables océanographiques : devrions-nous en tenir compte quand on détermine les contrôles réglementaires destinés à l'industrie?
Joël Chassé et Fred Page (MPO - IOB)

11 h 50 Panel sur les effets observés dans le milieu récepteur
Modérateur : George Lindsay (CE)

Membres du panel :

- **Présentateurs des thèmes 3 et 4 vus en matinée**

Kiosques et affiches (dans le foyer, toute la journée) :

Kiosque de l'Institut de recherche sur les zones côtières

Observations préliminaires sur une stratégie de suivi des impacts environnementaux des effluents provenant des usines de transformation des produits de la mer
Marie-Hélène Thériault (étudiante diplômée, Université de Moncton)

12 h 15 LUNCH

Thème 5 : Modification au financement - possibilités de soutien financier pour la recherche et la mise en œuvre de procédés améliorés dans l'industrie de la transformation des produits de la mer au N.-B.

Modératrice : Angélina Brideau, ABC Zenith Management Ltd.

13 h 15 à 14 h 15
Présentateurs (10 minutes chacun) :

Catherine Vardy, CRSNG
Andy Woyewoda, CNRC-PARI
Andy Chapman, Centre canadien d'innovations des pêches
Jacques Fournier, Revenu Canada
Richard Larin, Entreprises Nouveau-Brunswick

14 h 15 **Panel :**
Orientations et mécanismes pour l'avancement
Modérateur : Paul Boudreau, McGraw Seafood

Membres du panel :

- **David Giddens (Association des transformateurs des produits de la mer du N.-B.)**
- **Andy Woyewoda (CNRC-PARI)**
- **Gastien Godin (IRZC-Shippagan)**
- **Nadine Gauvin (Coalition du sud du Golfe du Saint-Laurent)**
- **Joseph Labelle (MAPANB)**
- **Perry Haines (MEGLNB)**
- **Mike Chadwick (MPO)**
- **George Lindsay (EC)**

15 h 30 **CLÔTURE**

Annexe II — Remerciements

L'Association des transformateurs des produits de la mer du Nouveau-Brunswick désire remercier les personnes et organismes suivants, sans l'aide précieuse desquels ni l'étude des pratiques exemplaires de gestion elle-même ni ce colloque n'auraient été possibles.

Tout d'abord, nous devons souligner le travail inlassable du Groupe de travail sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer du Nouveau-Brunswick. Il a été le moteur premier de l'étude et il continue à fournir une orientation quant au travail accompli actuellement ainsi que sur les travaux connexes à entreprendre. Les noms des membres, anciens et actuels, sont énumérés dans la liste ci-dessous.

L'étude sur les *Pratiques exemplaires de gestion afin de réduire les effluents provenant de l'industrie de la transformation de produits de la mer au Canada atlantique* a été entreprise en collaboration par ADI Limited et James McClare Consulting sous l'excellente gouverne de Boris Allard et James McClare.

Cette étude s'est appuyée sur un rapport antérieur intitulé *Best Management Practices: Marine Products Processing - Guide For Best Management Practices Of Raw Product, Process Water And Effluent For Marine Products Processing Plants Of The New Brunswick East Coast* préparé par l'Institut de recherche sur les zones côtières de Shippagan grâce au talent combiné de Sylvain Poirier et de son équipe, notamment Nadia Tchoukanova et Mauricio Gonzalez.

Plusieurs entreprises membres de l'Association des transformateurs des produits de la mer du Nouveau-Brunswick ont permis que soit entreprise cette étude, dont :

Marcel Duguay	L'Association Coopérative des Pêcheurs de l'Île ltée.
David Giddens	Connors Brothers Ltd.
Rémi Roussel	Pêcheries St-Paul (1989) Ltée
Paul Boudreau	McGraw Seafoods (1995) Inc.
Marcel Richard	B. A. Richard Ltd.
Maurice Babin	Cape Bald Packers Ltd.

Finalement, il est important de souligner la participation de plusieurs ministères et organismes sans le solide appui et l'encouragement desquels nous n'aurions pu mener à bien cette étude ni tenir le colloque :

National Research Council Canada / Conseil national de recherches Canada
Industrial Research Assistance Program / Programme d'aide à la recherche industrielle

Atlantic Canada Opportunities Agency / Agence de promotion économique du Canada atlantique

CANADIAN CENTRE FOR FISHERIES INNOVATION

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada

Environment Canada / Environnement Canada

New Brunswick

- **Environment et Gouvernements locaux**
- **Agriculture, Pêches et Aquaculture**

Membres de :

NEW BRUNSWICK SEAFOOD PROCESSORS ASSOCIATION
ASSOCIATION DES TRANSFORMATEURS DE FRUITS DE MER DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Membres anciens et actuels du Groupe de travail sur les effluents des usines de transformation des produits de la mer du Nouveau-Brunswick et les consultants :

Bernard Albert	Conseil national de recherches Canada – PARI
Boris Allard	ADI Services Ltd.
Louis Arsenault	Agriculture, Pêches et Aquaculture du Nouveau-Brunswick
Tom Arsenault	Cape Bald Packers Ltd.
Wade Aucoin	Agence de promotion économique du Canada atlantique
Arthur Austin	Institut de recherche sur les zones côtières
Maurice Babin	Cape Bald Packers Ltd.

Gérard Benoit	Ville de Lamèque
Paul Boudreau	McGraw Seafoods (1995) Inc.
Michael Chadwick	MPO, région du golfe
Andy Chapman	Centre canadien d'innovations des pêches
Angélina Cool	ABC Zenith Management Ltd.
Jeffrey Corkum	Environment Canada
Simon Courtenay	MPO, région du golfe et l'Université du Nouveau-Brunswick
Jean-Yves Daigle	Centre de recherche et de développement de la tourbe inc.
Marcel Duguay	L'Association Coopérative des Pêcheurs de l'Île ltée.
Ernest Ferguson	MPO, région du golfe, bureau du N.-B., Tracadie-Sheila
Paul Fournier	Environment et Governements locaux du N.-B.
François Jargaille	Agence canadienne d'inspection des aliments
Graham Gagnon	Université Dalhousie
Bertin Gauvin	Gr. de dév. durable de Lamèque et Shippagan
Luc Gauvin	SOS Baie de Lamèque
Dave Giddens	Connors Bros.
Gastien Godin	Institut de recherche sur les zones côtières
Charles Goguen	ADI Limited
Mauricio Gonzalez	Institut de recherche sur les zones côtières
MT Grant	Environment Canada
Henri-Paul Guigard	Ville de Lamèque
Paulette Hall	Agence canadienne d'inspection des aliments
Claude Hamel	Agence de promotion économique du Canada atlantique
Charles Harn	Agence de promotion économique du Canada atlantique
Suzie Keténé	Conseil national de recherches Canada – Programme d'aide à la recherche industrielle
Barry Hargrave	MPO, Institut océanographique de Bedford
Kalie Hatt-Kilburn	Agence de promotion économique du Canada atlantique
Joe LaBelle	Agriculture, Pêches et Aquaculture du N.-B.
Carole LeBlanc	Centre sur l'environnement de la Péninsule acadienne et ses environs Inc.
Patrick Lacroix	Agence de promotion économique du Canada atlantique
Claude Lapointe	Agence de promotion économique du Canada atlantique
Réginald Larocque	L'Association Coopérative des Pêcheurs de l'Île ltée.
Johannes Larsen	Conseil national de recherches Canada – Programme d'aide à la recherche industrielle
George Lindsay	Environment Canada
Pierre Mallet	MPO, région du golfe
James McClare	James McClare Consulting Ltd.
Chris Morry	MPO, région du golfe (à la retraite)
Daryell Nowlan	Agence de promotion économique du Canada atlantique
Réginald Paulin	Ville de Lamèque
Raymond Peron	Agence canadienne d'inspection des aliments
Krista Peterson	MPO, région du golfe
François Plante	MPO, région du golfe

Sylvain Poirier	Institut de recherche sur les zones côtières
Marcel Richard	B. A. Richard Ltd.
Pierre Rioux	Agriculture, Pêches et Aquaculture du N.-B.
Jean Robichaud	Pêcheries St-Paul (1989) Ltée
Rémi Roussel	Pêcheries St-Paul (1989) Ltée
Steven Stehouwer	Agence canadienne d'inspection des aliments (aliments du bétail)
Danny Stymiest	Agriculture, Pêches et Aquaculture du N.-B.
Nadeja Tchoukanova	Institut de recherche sur les zones côtières
Margaret Walsh	Université Dalhousie
Andy Woyewoda	Conseil national de recherches Canada – Programme d'aide à la recherche industrielle
Élise Young	Agence de promotion économique du Canada atlantique

Annexe III — Participants

Julien	Albert	Produit du Golfe Saint Laurent
Roger	Albright	Environment Canada
Ross	Alexander	Pêches et Océans Canada
Boris	Allard	ADI Limited
Michaela	Archer	UK Sea Fish Industry Authority
David	Arsenault	Revenu Canada
Arthur	Austin	Institut de recherche sur les zones côtières
Maurice	Babin	Cape Bald Packers Ltd.
Gérard	Benoît	Ville de Lamèque
Paul	Boudreau	McGraw Seafood (1995) Inc.
Maurice	Bourque	Pêches et Océans Canada
Donald	Breau	Supreme Sturgeon & Caviar Ltd.
Angélina	Brideau	ABC Zenith Management Ltd.
Ken	Buckle	Centre for Aquaculture & Seafood Dev.
Mike	Campbell	South Shore Trading
Elaine	Castonguay	Institut de recherche sur les zones côtières
Mike	Chadwick	Pêches et Océans Canada
Andy	Chapman	Centre canadien pour l'innovation dans le domaine des pêches
Joël	Chassé	Pêches et Océans Canada
Lewis	Clancy	NS Dept. of Agriculture and Fisheries
Jean	Cormier	Agence de promotion économique du Canada atlantique
François	Cormier	Comeau's Sea Foods Ltd.
Roméo	Cormier	Produits Océaniques Canadiens Ltée
Simon	Courtenay	Pêches et Océans Canada
Adrian	Desbarats	Atlantech Companies
Sushil	Dixit	Environment Canada
Marcel	Duguay	Association coopérative des pêcheurs de l'Île. ltée
Glenn	Feltmate	Barry Group Inc.
Ernest	Ferguson	Pêches et Océans Canada
Melissa	Fleming	Environnement et Gouvernements locaux du N.-B.
Paul	Fournier	Environnement et Gouvernements locaux du N.-B.
Jacques	Fournier	Revenu Canada
Jacques	Gagnon	Institut de recherche sur les zones côtières
Graham	Gagnon	Université Dalhousie
Christine	Garron	Environment Canada
Nadine	Gauvin	Coalition pour la viabilité du sud du Golfe du Saint-Laurent
Bertin	Gauvin	Comité développement durable Lamèque
David	Giddens	Connors Bros. Ltd.
Gastien	Godin	Institut de recherche sur les zones côtières
Charles	Goguen	Agriculture, Pêches et Aquaculture du N.-B.

Mauricio	Gonzalez	Produit du Golfe Saint Laurent
M.T.	Grant	Environment Canada
Don	Grass	Environnement et Gouvernements locaux du N.-B.
Perry	Haines	Environnement et Gouvernements locaux du N.-B.
Paulette	Hall	Agence canadienne d'inspection des aliments
Annie	Hall	Le Groupe Roy Consultants
Venitia	Joseph	Pêches et Océans Canada
Barry	Justason	Connors Bros Ltd
Suzie	Kéténé	Conseil national de recherches Canada - PARI
Joseph	Labelle	Agriculture, Pêches et Aquaculture du N.-B.
Snehal	Lakhani	Environment Canada (Pacific & Yukon)
Mathieu	Landry	Cape Bald Packers Ltd.
Gaétan	Landry	Institut de recherche sur les zones côtières
Claude G.	Landry	Leslie Léger & Sons Ltd.
Wade	Landsburg	Pêches et Océans Canada
Richard	Larin	Entreprises N.-B.
Francis	LeBlanc	Environnement et Gouvernements locaux du N.-B.
Bernard	LeBlanc	Paturel International Co
Gilles	LeBlanc	Westmorland Fisheries
Sylvio	Léger	Leslie Léger & Sons Ltd.
George	Lindsay	Environment Canada
Roger	Maillet	Environnement et Gouvernements locaux du N.-B.
Pierre	Mallet	Pêches et Océans Canada
Heather	Manuel	Centre for Aquaculture & Seafood Dev.
James	McClare	James McClare Consulting
Michael	McGinnis	PEI Seafood Processors Association
Wilson	Methven	High Liner Foods Inc.
Chris	Mills	PEI Dept. of Agric., Fisheries & Aquaculture
Denny	Morrow	Nova Scotia Fish Packers Association
Chris	Morry	Avalonia & Hibernia Enterprises
Lea	Murphy	Pêches et Océans Canada
Lloyd	Murphy	PEI Dept. of Agric., Fisheries & Aquaculture
Tom	O'Rourke	Conseil national de recherches Canada - PARI
Collins	Onodenalore	Marine Institute (Memorial University)
Fred	Page	Pêches et Océans Canada
Laura	Park	Pêches et Océans Canada
Krista	Peterson	Pêches et Océans Canada
François	Plante	Pêches et Océans Canada
Terry	Polley	South Shore Trading
Kevin	Power	Environment Canada
Robert	Robichaud	Environment Canada
Mario	Roussel	Agriculture, Pêches et Aquaculture du N.-B.
Rémi	Roussel	Pêcheries St-Paul Ltée
Oliver	Savoie	Barry Group Inc.
Sam	Stevens	Conseil national de recherches Canada
Danny	Stymiest	Environnement et Gouvernements locaux du N.-B.

Nadia	Tchoukanova	Institut de recherche sur les zones côtières
Marie-Hélène	Thériault	Université de Moncton
Trevor	Thomas	NL Dept. of Fisheries and Aquaculture
Catherine	Vardy	Natural Sciences and Engin. Research Council
Richard	Watson	UK Sea Fish Industry Authority
Tim	Williston	Barry Group Inc.
Andy	Woyewoda	Conseil national de recherches Canada - PARI
Doug	Wright	Atlantech Companies